

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl⁷

H04Q 7/20

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00105308.6

[43]公开日 2000年9月13日

[11]公开号 CN 1266340A

[22]申请日 2000.2.18 [21]申请号 00105308.6

[30]优先权

[32]1999.2.19 [33]JP [31]042155/1999

[71]申请人 富士通株式会社

地址 日本神奈川

[72]发明人 丰田贵光 深泽光规 宇式一雅

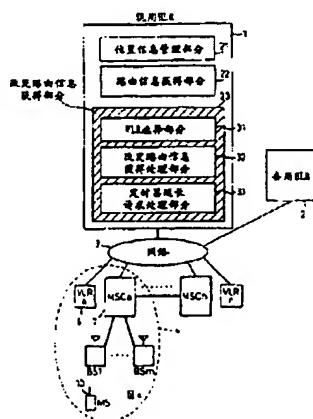
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 罗亚川

权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图页数 27 页

[54]发明名称 移动通信系统

[57]摘要

本发明涉及移动通信系统。具有地,本发明提供一种移动通信系统,该系统具有自动降低和恢复站位置信息丢失现象的功能,当系统响应故障发生而执行现用和备用归属位置寄存器之间切换时可能引发该现象。该移动通信系统具有归属位置寄存器、访问者位置寄存器、移动交换中心和移动站。在该移动通信系统中,每个归属位置寄存器包括改变路由信息获得部分,当响应发送到一个访问者位置寄存器的路由信息获得消息而接收表示对应的一个移动站没有出现的响应消息时执行路由信息获得处理。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种移动通信系统, 包括:

归属位置寄存器;

访问者位置寄存器;

移动交换中心; 和

移动站,

其中每个所述归属位置寄存器包括改变路由信息获得部分, 当响应路由信息获得消息进行接收时执行路由信息获得处理, 该路由信息获得消息被发送到所述访问者位置寄存器之一, 该响应消息指示对应的一个所述移动站没有出现。

2. 根据权利要求1的系统, 其中所述改变路由信息获得部分具有:

访问者位置寄存器选择部分, 用于选择为改变路由使用的另一个访问者位置寄存器; 和

改变路由信息获得处理部分, 用于在所述选择的访问者位置寄存器上执行路由信息获得处理。

3. 根据权利要求1的系统, 其中所述改变路由信息获得部分进一步具有定时器延长请求处理部分用于请求路由信息获得请求源延长执行改变路由信息获得处理所需要的时间。

4. 一种移动通信系统, 包括:

归属位置寄存器;

访问者位置寄存器;

移动交换中心; 和

移动站,

其中当已经从所述归属位置寄存器之一接收路由信息获得消息的所述访问者位置寄存器之一没有所述移动站的相应的移动站的文档时, 所述访问者位置寄存器之一在另一个所述访问者位置寄存器上执行路由信息获得处理并具有改变路由信息获得部分, 用于通知所述归属位置寄存器之一该路由信息获得处理的结果。

5. 根据权利要求4的系统, 其中所述改变路由信息获得部分具有:

访问者位置寄存器选择部分, 用于选择为改变路由使用的另一个访问者位

置寄存器; 和

改变路由信息获得处理部分, 用于在所述所选择的访问者位置寄存器上执行路由信息获得处理。

6. 根据权利要求 5 的系统, 其中所述改变路由信息获得部分进一步具有定时器延长请求处理部分, 用于请求所述归属位置寄存器之一延长执行改变路由信息获得处理所需要的时间, 和其中所述归属位置寄存器之一具有定时器延长请求处理部分用于响应从所述定时器延长请求处理部分发出的时间延长请求来执行处理。

7. 根据权利要求 2 或 5 的系统, 其中所述访问者位置寄存器选择部分择优地选择出现在作为原始的寄存器的访问者位置寄存器附近的访问者位置寄存器。

8. 根据权利要求 7 的系统, 其中所述访问者位置寄存器选择部分根据在所述诸访问者位置寄存器中的每一个的移动站移动历史数据择优地选择具有较高移动可能性的所述访问者位置寄存器, 所述诸访问者位置寄存器出现在作为原始寄存器工作的所述访问者位置寄存器附近。

9. 根据权利要求 2 或 5 的系统, 其中所述改变路由信息获得处理部分顺序地发送路由信息获得消息给由所述访问者位置寄存器选择部分所选择的多个访问者位置寄存器。

10. 根据权利要求 2 或 5 的系统, 其中所述改变路由信息获得处理部分多播路由信息获得消息给由所述访问者位置寄存器选择部分所选择的多个访问者位置寄存器。

11. 根据权利要求 1 或 4 的系统, 其中所述改变路由信息获得处理部分包括:

访问者位置寄存器选择部分, 具有关于所述访问者位置寄存器分布信息并确定作为发送改变路由信息获得消息的目的地的一个所述访问者位置寄存器; 和

改变路由信息获得处理部分, 用于执行所述访问者位置寄存器选择部分所选择的访问者位置寄存器发送/接收的改变路由信息获得消息的处理, 和当接收响应消息时校正作为指向用作响应消息始发方的访问者位置寄存器的指针的发送目的地的移动站位置登记信息, 该响应消息指示作为发送目的地的所述移动站被登记在所述访问者位置寄存器中, 作为对改变路由信息获得消息的响应。

12. 一种移动通信系统, 包括:

归属位置寄存器;
访问者位置寄存器;
移动交换中心; 和
移动站,

其中每个所述访问者位置寄存器具有位置信息释放处理部分, 用于发送请求给所述归属位置寄存器之一以核实位置登记信息, 和其中所述归属位置寄存器之一具有位置信息核实处理部分用于响应来自所述位置信息释放处理部分的请求将位置寄存器信息用其中所保存的位置登记信息核实并校对和用于根据核实和校对的结果校正位置登记信息。

13. 根据权利要求 12 的系统, 其中所述位置信息核实处理部分接收从所述位置信息释放处理部分发出的请求核实位置登记信息和将位置登记信息用内部位置登记信息校对的消息, 该位置登记信息代表 VLR 指针, 和当由该消息指示的位置登记信息不表示发送该消息的所述访问者位置寄存器时将由该消息表示的位置登记信息校正到 VLR 指针值。

14. 根据权利要求 13 的系统, 其中, 当执行移动站的认证时如果判断出由所述归属位置寄存器管理的位置登记信息核实是必要的, 所述位置信息释放处理部分给认证请求消息加入参数并向所述归属位置寄存器发送该认证请求消息, 该参数表示位置登记信息的核实被请求, 和其中当表示位置登记信息核实被请求的参数被加入到从所述访问者位置寄存器接收的认证请求消息中时, 所述位置信息核实处理部分执行位置登记信息的校对、核实和校正。

15. 根据权利要求 14 的系统, 其中, 如果认证请求是在所述移动站位置登记在该移动站所出现区中提供的自身访问者位置寄存器之后执行的第一次请求, 和当判断必须核实位置登记信息时从所述移动站的发送中执行认证请求, 所述位置信息释放处理部分将表示位置登记信息核实被请求的参数加入到认证请求消息中, 然后发送该认证请求消息给所述归属位置寄存器。

16. 根据权利要求 15 的系统, 其中所述位置信息释放处理部分管理对应每个所述移动站的认证标记, 该移动站出现在对应所述自身访问者位置寄存器的区中, 用于核实和判断位置登记信息, 和其中当所述移动站移动到对应所述自身访问者位置寄存器的区中时, 所述位置信息释放处理部分设置认证标记为“0”, 而当执行所述移动站的来话呼叫和发自移动站的呼叫时, 设置认证标记为“1”,

借此判断该认证请求是否是所述移动站登记在所述自身访问者位置寄存器中之后发出的第一次认证请求。

17. 根据权利要求 14 的系统，其中所述位置信息释放处理部分管理代表对应每个所述移动站的认证标记的信息，所述移动站出现在对应所述自身访问者位置寄存器的区中，和当所述移动站移动到对应所述访问者位置寄存器的区中时设置认证标记为“0”，其中，当接收该认证请求消息时，如果所述访问者位置寄存器能够执行认证，则所述位置信息释放处理部分执行认证，其中，如果该认证成功实现了，加入了请求核实位置登记信息的参数的认证请求消息被发送到所述归属位置寄存器，其中由对该认证请求消息的响应确认位置登记信息的核实之后所述位置信息释放处理部分设置对应所述移动站的认证标记为“1”，和其中，当所述访问者位置寄存器不能执行认证时，所述位置信息释放处理部分发送加入了请求位置登记信息核实参数的认证请求消息给所述归属位置寄存器，和当从对认证请求消息的响应判断出该认证处理成功实现时设置对应所述移动站的标记为“1”。

18. 根据权利要求 12 的系统，其中当检测在所述归属位置寄存器之间的切换时，所述位置信息释放处理部分请求核实位置登记信息。

19. 根据权利要求 16 或 17 的系统，其中，在发生所述归属位置寄存器之间的切换操作时，所述位置信息释放处理部分设置对应所有所述移动站的认证标记为“0”，所述移动站出现在对应所述自身访问者位置寄存器的区中。

20. 一种包含归属位置寄存器的移动通信系统，包括改变路由信息获得部分用于当响应发送到一个访问者位置寄存器的路由信息获得消息而接收表示对应的一个所述移动站没有出现的响应消息时执行路由信息获得处理。

移动通信系统

本发明总的涉及移动通信系统，更具有地涉及具有现用归属(home)位置寄存器(HLR)和备用归属位置寄存器的移动通信系统，该备用归属位置寄存器包括具有与现用归属位置寄存器的数据库内容相同的内容的数据库，该移动通信系统具有当该系统对故障作出反应而执行在现用与备用归属位置寄存器之间的切换时可能产生的移动站位置信息丢失现象中自动恢复的功能。

常规移动通信系统包括现用归属位置寄存器、备用归属位置寄存器、访问者位置寄存器(VLR)、移动交换中心(MSC)和移动站(MS)，该备用归属位置寄存器包括具有与现用归属位置寄存器内容相同的数据库。当该系统的现用归属位置寄存器出现故障时，现用归属位置寄存器被切换到备用归属位置寄存器，该备用归属位置寄存器这时作为新的现用归属位置寄存器工作。这样，该系统继续工作。

备用归属位置寄存器数据库中的内容以与现用归属位置寄存器数据库内容匹配的方式定期更新。因此，通常即使如上所述现用归属位置寄存器被切换到备用归属位置寄存器后，新的归属位置寄存器数据库的内容与旧的归属位置寄存器数据库的内容相匹配。所以，可望该系统继续正常工作。

如上所述，常规系统定期更新备用归属位置寄存器数据库的内容。可是，当现用归属位置寄存器出现故障时，现用归属位置寄存器立即切换到备用归属位置寄存器。这引起故障发生前所使用的旧归属位置寄存器数据库内容与故障发生后所使用的新的现用归属位置寄存器(即旧的备用归属位置寄存器)内容不同。图1到3说明了这种常规系统的实例。

图1表示普通移动通信网络实例的结构。

如图所示，现用归属位置寄存器(ACT-HLR)1和备用归属位置寄存器(STABY-HLR)2被连接到包含便携电话网络和车载电话网络的网络3中。此外，网络3控制下的每个区(AREAa和AREAab)4和5都装备了相应的访问者位置寄存器(VLR)7和9，用于在其中登记移动站的站位置信息，并装备了相应的移动交换中心(MSC)6和8，用于执行移动站之间的交换。

在该实例的例子中，诸如便携电话或车载电话的移动站（MS-X）10 出现在区 4 中。该移动站的位置被登记。因此，在区 4 中装备的移动交换中心 6 和访问者位置寄存器 7 保留了该移动站 10 的文档（表示为 MS-X）。此外，移动站和其站位置信息通过网络 3 被分别登记（由表达式“MS-X: AREAa”表示）到现用归属位置寄存器 1 和备用归属位置寄存器 2 中。

图 2 说明了图 1 中的现用归属位置寄存器出现故障情况下的实例。

即，该图说明了移动站 10 从区 4 向区 5 移动然后请求在区 5 中登记其位置并且随后完成其位置登记的情况。这样，从移动交换中心 6 和区 4 的访问者位置寄存器 7 中删除移动站 10 的文档。另外，移动站 10 的文档被从现用归属位置寄存器 1 中复制到移动交换中心 8 和区 5 中的访问者位置寄存器 9 中。

尽管移动站 10 的最新登记的位置信息被登记在现用归属位置寄存器 1 中，但是该实例的备用归属位置寄存器 2 的数据库还未被更新。因此，移动站 10 所登记的位置信息（以下有时称为位置登记信息）仍登记在旧的登记区（AREAa）中。

图 3 说明了上述常规位置登记顺序。

附带说一下，在此（和在下面的实例说明中）假设采用在北美标准化的 IS-41-C（临时标准 41 修订版 C）作为用于移动通信系统的信号协议，其中通过信号网络传输信号。上述协议通常称为 MAP（移动应用协议/部分）。

如图 3 所示，移动站 10 从区 4 向区 5 移动然后向移动站 10 所在区 5 中的移动交换中心 8 发送位置登记请求消息（步骤 S101）。随后，移动交换中心 8 发送关于移动站 10 的位置登记请求消息（REGNOT）到访问者位置寄存器 9（步骤 S102），该访问者位置寄存器 9 然后向现用归属位置寄存器 1 发送位置登记请求消息（步骤 S103）。

在接收该消息后，现用归属位置寄存器 1 向当前登记区（AREAa）中的访问者位置寄存器 7 发送位置登记取消消息（REGCANC）（步骤 S104）。然后，访问者位置寄存器 7 将位置登记取消请求消息发送给移动交换中心 6（步骤 S105）。如果移动交换中心 6 具有移动站 10 的文档，则该中心 6 删除这个文档并且回送位置登记取消请求响应消息（REGCANC）到访问者位置寄存器 7（步骤 S106）。

当现用归属位置寄存器 1 从访问者位置寄存器 7 接收到位置登记取消请求响应消息时，该寄存器 1 更新登记区（AREAa）到最新登记区（AREAb），在区（AREAa）

中被登记的移动站 10 的文档被登记, 然后发送位置登记请求响应消息 (REGNOT) 到区 5 中装备的访问者位置寄存器 9 (步骤 S108 到 S110)。随后, 区 5 中装备的访问者位置寄存器 9 登记的移动站 10 的文档, 该文档包含在位置登记请求响应消息中, 并发送位置登记请求响应消息到移动交换中心 8 (步骤 S110 到 S112)。同样地, 移动交换中心 8 在其中登记移动站 10 的文档。

附带说一下, 从归属位置寄存器向访问者位置寄存器和移动交换中心发送文档有下列两种方法: a) 文档的传输作为文档传输消息的参数; 和 b) 文档的传输作为位置登记请求响应消息的参数。尽管在上面实例的说明中只描述了方法 b), 方法 a) 也可以被应用以替代方法 b)。

同时, 图 2 说明了在上述过程后在现用归属位置寄存器 1 中出现故障的情况, 由“X”表示。随后, 现用归属位置寄存器 1 立即切换到备用归属位置寄存器 2, 则该备用归属位置寄存器 2 根据对应该区 (AREAa) 的旧登记信息开始作为新的现用归属位置寄存器工作。这时, 在系统中出现新的现用归属位置寄存器 2 缺少关于移动站 10 的位置登记信息的状态。

图 4 说明了常规来话呼叫顺序的实例。

具体地, 该图表示了来话呼叫到达移动站 10 的情况, 其位置登记信息缺少图 2 所示的状态。如该图所示, 当从网关移动交换中心 (GMSC) 接收到查询关于移动站 10 的位置的位置信息的位置登记查询消息 (LOCREQ) 时 (步骤 S201), 新的现用归属位置寄存器 2 查阅关于该移动站 10 的所登记的位置信息 (AREAa) 并向装备在区 4 中的访问者位置寄存器 7 发出路由信息获得消息 (ROUTREQ) (步骤 S202)。

当接收路由信息获得消息时, 该访问者位置寄存器 7 返回包含差错码 (“差错码 = 不确认的 MIN”) 的响应消息到现用归属位置寄存器 2 (步骤 S204), 因为访问者位置寄存器 7 没有移动站 10 的文档 (步骤 S203), 该移动站是被呼叫站。当接收包含差错码的响应消息时, 该现用归属位置寄存器 2 删除关于移动站 10 的所登记位置信息 (AREAa) (步骤 S205), 然后返回给网关移动交换中心 11 包含差错码 (ERROR CODE) 的响应消息 (LOCREQ) (步骤 S206)。这样, 从此, 没有来自外部设备的来话呼叫能够到达移动站 10。

如上所述, 常规系统具有下列缺点:

- 1) 没有来话呼叫能够到达其位置信息被错误地登记在新的现用归属位

置寄存器 2 的移动站。

2) 该网络没有用于自动纠正并恢复丢失的位置登记信息的装置。

即, 如图 4 中所说明的, 移动站 10 的文档中的位置消息不在新的现用归属位置寄存器 2 中。这样, 没有来话呼叫能够到达移动站 10。此外, 有必要使移动站 10 从系统当前状态返回到来话呼叫允许状态, 该状态通过将移动站 10 移动到另一个位置登记区使移动站位置登记在新的现有的归属位置寄存器中, 然后(正常地)在该位置登记区登记移动站 10 的最新位置, 如图 3 中所示的。

这样, 常规系统具有缺点, 其中移动站 10 的来话呼叫禁止状态持续很长时间, 直到移动站 10 的位置登记到新的现用归属位置寄存器 2 中。另外, 常规系统具有另一个缺点, 该网络没有用于确实补救移动站 10 的这种状态的装置。

所以, 鉴于常规系统的这些缺点, 本发明的目的是提供一个系统和一种方法, 采用下列两个措施通过在归属位置寄存器之间切换来补救该移动站, 系统缺少该移动站的最新位置登记信息。即, 本发明的目的是提供一个系统和一种方法用于检索移动站位置登记信息, 该系统和方法允许来话呼叫移动站和该系统及方法允许网络自动地校正移动站的位置登记信息。

此外, 本发明的另一个目的是提供一个系统和一种方法用于释放移动站位置登记信息, 该系统和方法通过在归属位置寄存器之间切换, 不仅能够校正和恢复丢失的移动站位置登记信息, 而且校正和恢复普通移动站的丢失的移动站位置登记信息。

为实现上述目的, 根据本发明的一个方面, 提供了具有归属位置寄存器、访问者位置寄存器、移动交换中心和移动站的移动通信系统。在该移动通信系统中, 当响应被发送到访问者位置寄存器之一的路由信息获得消息时, 接收表示移动站中相应的一个不存在的响应消息, 每个归属位置寄存器包括改换路由信息获得部分用于执行路由信息获得处理。

此外, 根据本发明的另一个方面, 提供一个具有归属位置寄存器、访问者位置寄存器、移动交换中心和移动站的移动通信系统。在该移动通信系统中, 如果从归属位置寄存器之一接收路由信息获得消息的访问者位置寄存器之一没有其中的诸移动站的相应的一个的文档, 访问者位置寄存器之一执行另一个访问者位置寄存器上的路由信息获得处理并具有改变路由信息获得部分用于将路由信息获得处理的结果通知给归属位置寄存器中的那个。

信息获得消息给该目的地（步骤 S307）。然后，改变路由信息获得部分 23 再次发送改变路由信息获得消息（步骤 S308）。附带说一下，在有多个访问者位置寄存器的情况下，对寄存器再次发送路由信息获得消息，顺序地发送方法或多播方法可以作为发送该消息的方法而使用（参照随后描述的图 9A 到 11 的说明）。另外，以前的方法使用在图 8 的例子中（步骤 S307）。

已接收路由信息获得消息的访问者位置寄存器 9 具有移动站 10 的文档，和一旦完成预定处理就向相同区 5 中的移动交换中心 8 发送路由信息获得消息（ROUTREQ）（步骤 S309 和 S310）。该移动交换中心 8 指定路由信息（TLDN：临时本地号簿号码），然后向访问者位置寄存器 9 返回该路由信息（步骤 S311）。

该访问者位置寄存器 9 向归属位置寄存器 2 返回响应消息（ROUTREQ），在该消息中设置了上述路由信息（步骤 S312）。归属位置寄存器 2 根据指向访问者位置寄存器的指针校正移动站 10 的位置登记信息，该寄存器发送了带有路由信息（TLDN）的响应消息，然后向网关移动交换中心 11 发送对应的响应消息（LOCREQ），该中心是位置信息查询的呼叫始发方（步骤 S313 和 S314）。

如上所述，迄今，在来话呼叫处理中路由信息获得消息从归属位置寄存器通过访问者位置寄存器返回到移动交换中心。同样地，如在该实施例的情况下，如果在该归属位置寄存器中所登记的位置登记信息不正确，向其返回错误信息作为响应。这样，来话呼叫不能连接到该移动站。

可是，该归属位置寄存器能够以自身的权利从错误信息判断“位置登记信息是不正确的”。即，由这个错误信息代表的差错码意味着所指定的 MIN（即移动站识别号码）没有被识别，即由该 MIN 指定的移动站没有出现在访问者位置寄存器中。因此，通过执行根据本发明的下列步骤从此再次发送该消息，给该移动站的来话呼叫被允许。

（i）路由信息获得消息被再次发送给访问者位置寄存器，该寄存器不同于第一次向其发送路由信息获得消息的访问者位置寄存器。

（ii）在移动站出现在对应于向其再次发送路由信息获得消息的访问者位置寄存器的区中的情况下，在访问者位置寄存器/移动交换中心中执行普通处理。然后，向归属位置寄存器返回响应。

（iii）表示“该移动站没有出现”的响应从移动站没有出现的区中所提供的访问者位置寄存器返回。该归属位置寄存器忽略这样的响应。

执行这些步骤的操作允许到登记了不正确位置信息的移动站的来话呼叫。

同时，上述访问者位置寄存器选择部分 31 有各种方法选择访问者位置寄存器，作为根据 VLR 分布信息的路由信息获得消息的新的目的地。

图 9A 和 9B 分别说明了访问者位置寄存器分布的方式和指示访问者位置寄存器分布的列表实例。此外，图 10 和 11 表示指示访问者位置寄存器分布的列表的其它实例。

现在假设以图 9A 所示的方式布置访问者位置寄存器。图 9B 说明了指示访问者位置寄存器分布并用于向所有访问者位置寄存器发送路由信息获得消息的列表的实例。

对于从访问者位置寄存器选择部分 31 向所有访问者位置寄存器发送改变路由信息，选择部分具有图 9B 所示的列表和该列表指示在移动通信系统中布置的所有访问者位置寄存器的识别信息（VLR-ID）就足够了。在此例子中，通过首先从列表中删除表示对应于列表始点的访问者位置寄存器的识别信息，然后顺序或随机选择由列表的其余识别信息表示的访问者位置寄存器之一来执行访问者位置寄存器的选择。

图 10 和 11 说明了表示访问者位置寄存器分布的列表的其它实例。

在图 10 所示的实例中，例如邻接访问者位置寄存器（VLR）1 的访问者位置寄存器能够通过查阅邻接访问者位置寄存器识别号码的 VLR 列表（在该例子中，VLR1 列表由该图上部分表示）容易地选择，该访问者位置寄存器由识别信息指示。同样地，邻接访问者位置寄存器（VLR）2 的访问者位置寄存器能够通过查阅 VLR2 列表（由该图的下部分表示）容易地选择。

优先地选择在某些访问者位置寄存器附近提供的访问者位置寄存器作为发送路由信息获得消息的目的地的方法所获得的优点取决于时间周期（以下称为反射周期），更新备用归属位置寄存器 2 的数据库从更新现用归属位置寄存器 1 的数据库延迟了该时间周期。可是，预期上述反射周期明显短于移动站 10 的位置登记所需要的平均周期（通常几个小时）。

这是因为极有可能移动站 10 的“当前（或最新）移动位置登记区”是在归属位置寄存器 2 中所登记区附近（例如，邻近区）分布的区，由于在归属位置寄存器 1 和 2 之间进行切换该移动站的最新位置登记信息没有被新的现用归属位置寄存器 2 反映。这样，关于按照原始访问者位置寄存器 8 接近的顺序列出访问者

位置寄存器所获得的选择结果的信息被返回到改变路由信息获得处理部分 32, 从这里随后发送路由信息获得消息。

在图 11 实例的例子中, 指示移动站 10 移动到哪个邻近访问者位置寄存器的条目(或历史)被加入到图 10 实例的列表中。这个量在每个位置登记更新。图 11 的列表对应于图 10 上部分所示 VLR1 的邻近 VLR 列表。使用图 11 实例中的信息以递减顺序(从 VLR7 至 VLR6, VLR5, VLR4, 和 VLR3 至 VLR2)从多个邻近访问者位置寄存器中选择访问者位置寄存器, 这些邻近访问者位置寄存器是用于发送路由信息获得消息的目的地的候选者。

这更增加了移动站出现在对应所选择的访问者位置寄存器区中的可能性。尽管在该实例的例子中该量值没有对应地提供给每个移动站, 但是该量值可以建立对应于每个移动站而不是邻近 VLR 列表建立。考虑网络中的业务量, 访问者位置寄存器选择部分 31 能够通过单独执行这些方法之一或执行这些方法的组合使用各种选择移动站出现区的方法。

如果重发路由信息获得消息的目的地被设置为网络中所提供的所有访问者位置寄存器, 则对移动站的来话呼叫能够可靠地实现。可是, 由此极大地增加了网络中的业务量。另一方面, 如果重发路由信息获得消息的目的地被限制在第一次向其发送该消息的访问者位置寄存器附近放置的访问者位置寄存器中, 和考虑上述量值, 网络中业务量的增加能够可靠地抑制。

除了图 5 到 11 说明的实例外, 图 12 到 15 说明了本发明允许对移动站的来话呼叫的位置寄存器结构的其它实例, 该移动站的位置信息丢失。

虽然与表示现用归属位置寄存器结构的图 5 不同, 图 12 说明了一个实例, 其中在访问者位置寄存器中提供了用于执行图 5 的现用归属位置寄存器功能的部分。即, 图 12 中阴影的改变路由信息获得部分 43 具有功能部分 51 到 53, 这些部分类似于图 5 的改变路由信息获得部分 23 的对应部分。此外, 这些功能部分的操作类似于图 5 的对应部分的操作。

在这些实例的例子中, 下面说明集中在根据本发明的图 13 的来话呼叫顺序。此外, 在下列说明中, 通过参照图 14 和 15 描述相关的改变路由信息获得控制流程。另外, 在图 13、14 和 15 中相同的参考符号代表相同或相应的步骤。

如从图 13 所看到的, 通过网关移动交换中心 11 从另一个网络发送关于移动站 10 的位置信息请求消息(LOCREQ)给新的现用归属位置寄存器(即旧的归

属位置寄存器) 2 的步骤 (步骤 S401) 到新的归属位置寄存器 2 根据移动站 10 的位置信息 (代表指向 VLRa 的指针=AREAa) 向访问者位置寄存器 7 发送路由信息获得消息 (ROUTREQ) 的步骤 (步骤 S401 和 S402) 的过程, 与图 6 的相应过程类似。

在该实例的例子中, 没有移动站 10 文档的访问者位置寄存器 7 使定时器延长请求处理部分 53 返回响应等待时间 (或定时器) 延长请求消息 (EXTENREQ) 给归属位置寄存器 2, 而不是返回包含差错码的响应消息 (ROUTREQ) (步骤 S404)。当归属位置寄存器 2 的定时器延长请求处理部分 33 接收该消息时, 处理部分 33 发送相同的延长请求消息给网关移动交换中心 11, 由此请求对应对位置信息查询消息的响应的响应备用时间扩展 (步骤 S405 和 S406)。

附带说一下, 通常, 从归属位置寄存器到网关移动交换中心的定时器延长请求消息的处理对于释放来话呼叫是必要的 (因为当由改变路由信息获得处理引起超时发生时呼叫丢失)。可是, 在网关移动交换中心上的定时器延长处理对于校正移动站位置登记信息的操作不是必须的。因此, 上述处理在这些图中通过用虚线围绕表示 (图 6 的前面描述的步骤 S306 被认为与其类似)。

当从归属位置寄存器 2 接收对定时器延长请求的肯定响应 “OK” 时 (步骤 S407), 访问者位置寄存器 7 的访问者位置寄存器选择部分 51 通过执行参照图 9A 到 11 所描述的类似方法选择作为路由信息获得消息发送目的地的访问者位置寄存器。这样, 从改变路由信息获得处理部分 52 发送路由信息获得消息 (ROUTREQ) 到访问者位置寄存器 9 (步骤 S408 到 S409)。

同时, 在访问者位置寄存器之间交换时 IS-41-C 没有定义路由信息获得消息。假设在该实例中允许路由信息获得消息的这种交换。替代地, 可定义改变路由信息获得消息。

该步骤后的处理顺序与参照图 6 所描述的相应顺序类似。附带说一下, 图 15 的处理顺序不同于图 6 之处在于具有首先接收的路由信息获得消息的访问者位置寄存器 7 的改变路由信息获得部分 43 执行在访问者位置寄存器之间而不是归属位置寄存器 2 的改变路由信息获得处理 (图 15 的步骤 S408 到 S413)。

在该实施例的例子中, 当访问者位置寄存器 7 从访问者位置寄存器 9 接收指示移动站 10 出现在该区中的响应消息 (ROUTREQ 消息) 时, 该寄存器 7 将访问者位置寄存器 9 的指定路由信息和 ID (例如, VLRb) 加入到该消息, 和对归

属位置寄存器 2 返回响应消息 (步骤 S413 和 S415)。当归属位置寄存器 2 核实来自访问者位置寄存器 7 的响应消息包含访问者位置寄存器 9 的 ID (即, VLRb) 时, 位置寄存器 2 更新移动站 10 的位置登记信息 (步骤 S416), 给作为始发方的网关移动交换中心 11 发送位置信息查询消息 (LOCREQ) (步骤 S417)。

(B) 允许网络自动校正位置登记信息的实施例的组成特征

接着, 下面将说明允许网络自动校正移动站的位置登记信息的实施例的组成特征。

首先, 利用允许对移动站来话呼叫的上述组成特征, 归属位置寄存器知道移动站出现的正确区。随后, 移动站的位置登记信息校正到该正确区。

图 16 到 19 说明了实施例的结构, 其中当由于发生故障现用归属位置寄存器被切换到备用归属位置寄存器时, 在其控制下检测切换操作的访问者位置寄存器且新的现用归属位置寄存器 (即备用归属位置寄存器) 根据本发明核实移动站的正确位置登记信息。

图 16 表示本发明的系统结构的实例, 当归属位置寄存器被切换时核实位置登记信息。

如该图所示, 位置信息核实处理部分 34 被提供给每个现用和备用归属位置寄存器 1 和 2。此外, 根据本发明的位置信息释放处理部分 54 被提供给所有访问者位置寄存器 7 的每个访问者位置寄存器。在图 18 和 19 中说明这些部分的操作实例。该实施例的下面的说明集中在根据本发明的图 17 的位置登记信息核实顺序。另外, 在下面的说明中, 通过参照图 18 和 19 将说明有关要点。附带说一下, 在图 17、18 和 19 中相同步骤号码表示相应步骤。

如图 17 所示, 访问者位置寄存器 9 检测在归属位置寄存器 1 和 2 之间的切换 (步骤 S501), 和因此识别核实位置登记信息的必要性。为参照附图简化描述该操作, 只描述了访问者位置寄存器 9。在归属位置寄存器控制下由所有访问者位置寄存器执行上述操作。

访问者位置寄存器 9 的位置信息释放处理部分 54 (见图 16 和 18) 获得移动站的识别信息 (MS-ID, 在该实施例的例子中为 MS-X), 该移动站位置从文档管理部分 41 登记在访问者位置寄存器中。然后, 处理部分 54 向新的现用归属位置寄存器 2 发送位置登记信息确认请求消息 (CONFREQ), 在该消息中设置识别信息。

归属位置寄存器 2 的位置信息核实处理部分 34 (见图 16 和 19) 检查是否访问者位置寄存器 9 被正确登记, 该寄存器是对应在所接收的位置登记信息核实请求消息中设置的移动站的识别信息的消息的始发方。如果没有正确登记, 处理部分 34 校正移动站的位置信息 (步骤 S504)。归属位置寄存器 2 向访问者位置寄存器 9 发送位置登记信息确认响应消息 (CONFREQ), 寄存器 9 存储代表移动站的信息, 寄存器 9 的位置登记信息的核实完成 (步骤 S505 和 S506)。

在该实施例的例子中, 一旦归属位置寄存器之间的切换完成了, 执行位置登记信息的核实。该系统可以修改以便当访问者位置寄存器上的处理负荷在归属位置寄存器之间切换后低时执行位置登记信息的核实。此外, 多个移动站上的识别信息可以设置在单一位置登记信息核实请求消息中, 以便减少在归属位置寄存器和访问者位置寄存器之间传输消息的数量。

另外, 在该实施例的例子中, 在所有登记在每个访问者位置寄存器中的移动站上执行位置登记信息核实。可是, 可以考虑使用归属位置寄存器的数据库的内容被反射到备用归属位置寄存器中所需要的反射持续期 (例如, 5 分钟的持续期), 以便提高位置登记信息核实处理的效率。

例如, 修改该系统以便不在移动站上执行位置登记信息核实, 显然从备用归属位置寄存器的反射持续期和对应每个移动站的位置登记执行时间不认为该移动站的位置登记信息丢失 (即, 认为具有最新位置信息的移动站已经登记在备用归属位置寄存器中)。因此, 在归属位置寄存器上的处理负荷和网络中的业务量减少了。

接着参照的图 20 到 27, 表示了当由移动站发出发送请求时用于核实和校正移动站位置登记信息的系统结构的实例。

通常, 当由移动站发出发送请求时, 该请求通过移动交换中心发送, 然后由在移动站出现区中提供的访问者位置寄存器或由归属位置寄存器执行认证处理。同时, 根据本发明, 已经接收认证请求的访问者位置寄存器判断在移动站位置登记在相同访问者位置寄存器之后是否对于第一次发送的认证作出认证请求。

然后, 如果是, 访问者位置寄存器发送认证请求消息到归属位置寄存器。随后, 归属位置寄存器检查移动站的位置登记信息是否与作为认证请求消息始发方的访问者位置寄存器相符。如果不符, 归属位置寄存器将位置登记信息校正到指向访问者位置寄存器的指针, 该访问者位置寄存器是认证请求消息的始发方。

上述表述“判断在移动站位置登记在相同访问者位置寄存器之后是否对于第一次发送时的认证作出认证请求”具有下列含义。如同参照图 3 所述，当移动站移动到访问者位置寄存器的区时，执行其位置登记。可是，如果在此登记之后如果没有对移动站的来话呼叫或从其来的发送，可以判断移动站的当前位置登记信息可能是错误的。

同时，如果有对移动站的来话呼叫，位置信息丢失的移动站的位置登记信息在归属位置寄存器中被校正，如同参照图 6 和 13 所述。可是，当位置信息丢失时移动站执行发送处理的情况下，不校正其位置信息。这样，一旦如此发送，应当校正位置信息。因此，该实施例具有适合于只有当从移动站执行发送时在归属位置寄存器中校正位置信息丢失的移动站的位置登记信息的结构。

在该实施例的例子中，当从移动站执行发送时，不用说，该移动站出现在提供了相应的访问者位置寄存器的区中。这样，只有在“移动站位置登记在相同访问者位置寄存器之后的第一次发送”中包含移动站的正确识别信息的认证请求消息和始发方访问者位置寄存器上的信息发送到归属位置寄存器，以便要求归属位置寄存器判断位置登记信息校正的必要性并执行其校正。然后，归属位置寄存器比较所接收的校正信息和移动站的位置登记信息。如果不符合，归属位置寄存器校正位置登记信息到所接收的正确信息（即，指向始发方访问者位置寄存器的指针）。因此，位置登记信息可能丢失的移动站被释放。

此后，将描述只在发送期间执行的上述处理的实例。

图 20 表示当始发呼叫时自动校正位置登记信息的本发明系统结构的实例。

如图 20 所示，在每个现用和备用归属位置寄存器 1 和 2 中提供了本发明的位置信息核实处理部分 34。此外，在所有访问者位置寄存器 7 的每个寄存器中提供了位置信息释放处理部分 54 等等。

附带说一下，在图 16 所示的系统中提供了位置信息核实处理部分 34 和位置信息释放处理部分 54。可是，该实施例的这些部分 34 和 54 具有额外的新功能，并与在图 16 的这些部分无关地提供。在下面，从图 23 到 27 中说明的发送处理顺序实例和其控制流程实例分别描述图 21 和 22 中说明的位置登记处理顺序实例和其控制流程实例。下面的说明集中在该顺序的每个实例。特别地，下面将描述流程中的有关部分，包括由相同符号数字表示的步骤。

图 21 说明了根据本发明的位置登记顺序实例。

前面, 已经参照图 3 描述了常规位置登记顺序的实例。图 21 的顺序部分地与该常规顺序部分类似, 和不同只在访问者位置寄存器 9 中执行的处理 (步骤 S611)。图 22 说明在步骤 S611 执行的处理。当访问者位置寄存器 9 从现用归属位置寄存器 1 接收对位置登记请求消息的响应 (regnot) 时 (步骤 S610), 除了执行常规系统中的处理外, 还执行设置本发明位置信息释放处理部分 54 中的移动站认证标记 (flag) 的操作。在该例子中, 认证标记被初始化为 “0”。该认证标记 (= “0”) 用于确认没有对移动站 10 的来话呼叫和从其发出的呼叫。

附带说一下, 在用于执行认证处理 (附带说一下, 根据 IS-41-C 这种数据称为 SSD (共享保密数据)) 必须的信息或数据不仅出现在归属位置寄存器而且出现在访问者位置寄存器中的情况下 (附带说一下, 根据 IS-41-C 这种情况称为 “SSD 共享”), 执行第二次认证不必发送认证请求消息到归属位置寄存器以便核实和校正归属位置寄存器中的位置登记信息 (这是因为核实和校正位置登记信息已经在第一次认证中完成)。同样情况对于在来话呼叫时间的认证也有效。这样, 该系统具有 “认证标记” 以便避免位置登记信息的不必要核实和校正。

图 23 说明了发送顺序的实例。

在该实施例的例子中, 当移动站 10 从区 4 移动到区 5 时, 结束位置登记请求处理。假设在移动站 10 的最新信息被登记在备用归属位置寄存器之前, 在现用归属位置寄存器中发生故障。在此情况下, 新的现用归属位置寄存器 2 缺少移动站 10 的位置信息。

如图 23 所示, 当移动交换中心 8 从移动站 10 接收发送请求时, 该中心 8 发送认证请求 (AUTHREQ) 消息到访问者位置寄存器 9 (步骤 S701 和 S702)。当该访问者位置寄存器 9 接收对移动站 10 的认证请求消息时, 该位置寄存器 9 核实 (步骤 S703) 为发送而执行认证和认证标记是 “0”。

图 24 到 26 说明了在访问者位置寄存器中认证请求处理流程的实例。在该图中, 访问者位置寄存器的认证标记的认证处理部分在由点划线指示的框架中表示 (步骤 S703)。另外, 在该框架中, 由位置信息释放处理部分 54 执行的处理以点划线封闭的部分表示 (步骤 S804、S805、S807 和 S809)。

当访问者位置寄存器 9 从移动交换中心 8 接收认证请求消息时, 该处理部分 45 决定 (步骤 S801 和 S803) 该部分 45 是否具有认证处理所需要的信息, 和是否可能认证。如果访问者位置寄存器 9 能够认证 (步骤 S801 和 S803) 和从移

动站发出呼叫(步骤 S803), 位置信息释放处理部分 54 判断认证标记的值(步骤 S804)。如果认证标记=“0”, 该情况对应“在移动站位置被登记后的第一次发送”, 以便该标记被设置为“1”(步骤 S805)。然后, 认证处理部分 45 发送认证请求消息(AUTHREQ)到新的现有归属位置寄存器 2, 在该消息中加入了用于移动站 10 的位置登记信息核实请求参数(步骤 S806 和 S704)。

附带说一下, 在对移动站来话呼叫的情况下, 这种标记被设置为“1”而不判断其值(步骤 S807)。当对移动站 10 的来话呼叫的认证成功时, 认证标记被设置为“1”, 因为对移动站 10 的来话呼叫正确地实现。具体地, 其原因是在播叫之后执行来话呼叫的认证, 和正确地实现的播叫表示移动站 10 的正确位置信息被登记。

此外, 即使判断自己的访问者位置寄存器 9 不能执行移动站的认证处理, 如图 26 所示, 在由移动站发出呼叫和认证标记是“0”的情况下, 类似地设置了位置登记信息请求参数的认证请求消息被发送到新的现用归属位置寄存器 2 中(步骤 S810 和 S704)。在此情况下, 当从表明该认证成功实现的归属位置寄存器 2 接收应答时, 认证标记被设置为“1”(步骤 S706 和 S807)。

接着, 当归属位置寄存器 2 从访问者位置寄存器 9 接收认证请求消息(AUTHREQ)时, 和如果认证成功实现, 该寄存器 2 核实位置登记信息核实请求参数是否包括在该认证请求消息中。在此情况下, 检查移动站 10 的位置登记信息(在该例子中表示 VLRa)与作为认证请求消息始发方的访问者位置寄存器 9(VLRb)之间的区别。如果在它们之间有区别, 移动站 10 的位置登记信息被校正到对应始发方的“指向 VLRb 的指针”(步骤 S705)。

代表结果的消息被返回给始发方, 即访问者位置寄存器 9, 作为对认证请求的响应消息(AUTHREQ)。然后, 访问者位置寄存器 9 返回相应的响应消息给移动交换中心 8(步骤 S707 和 S708)。在该实施例的例子中, 一旦完成此认证处理, 移动交换中心 8 向网关交换中心发出初始地址消息(IAM)。

图 27 和 28 说明了在归属位置寄存器 2 一方执行认证请求处理的控制流程的实例(步骤 S705)。此外, 在这些图中, 由虚线封闭的部分表示由位置信息核实处理部分 34 执行的处理(步骤 S903、S904、S908 和 S909)。

如图 27 所示, 当从访问者位置寄存器 9 接收认证请求消息时, 归属位置寄存器判断(步骤 S704 和 S901)已发送的该请求消息的访问者位置寄存器 9 是否

能够执行这些认证处理（即该寄存器 9 具有用于认证处理的必要信息）。

如果判断该寄存器 9 能够执行这些认证处理，归属位置寄存器进一步判断（步骤 S902）位置登记信息核实请求参数是否被设置在所接收的认证请求消息中。如果确认这种参数包括在请求消息中，归属位置寄存器则判断（步骤 S903）访问者位置寄存器 9（VLRb）已经发出的通过位置信息管理部分 21 的位置信息核实处理部分 34 中接收的认证请求消息是否与归属位置寄存器中登记的位置登记信息（VLRa）相符。如果不符合，位置登记信息被校正到始发方的位置信息（代表 VLRb）（步骤 S904）。此后，执行预定处理。然后，认证请求的响应消息被返回到该请求的始发方（步骤 S706）。

附带说一下，如果位置登记信息核实请求参数没有包括在认证请求消息中，应判断始发访问者位置寄存器已发送不带有位置登记信息核实请求的认证请求消息，尽管该访问者位置寄存器具有认证处理必须的信息和能够执行认证处理，然后，执行适当的差错程序（步骤 S902 和 S905）。

图 28 说明了在访问者位置寄存器 9 被判断为（步骤 S901）不能执行接收的认证请求消息的处理的情况（即，该寄存器 9 被判断为没有用于执行认证处理必须的信息）。在此情况下，具有这种必须信息的现用归属位置寄存器执行该认证处理。其余的处理类似于图 27 中说明的相应处理。附带说一下，在该实施例的例子中，如果位置登记信息核实请求参数不包括在认证请求消息中，该系统的操作被简单地结束（步骤 S907）。

同时，该实施例的说明没有公开设置认证标记与尤其在归属位置寄存器之间切换之间的关系。可是，当访问者位置寄存器检测到归属位置寄存器之间切换时，对应在与该访问者位置寄存器自身相对应区中存在的所有移动站的所有认证标记可以设置为“0”。这使得系统能自动地释放该移动站，当在归属位置寄存器之间执行切换时该移动站的位置信息丢失。

此外，在该实施例的例子中，当在位置登记执行之后第一次发送中执行认证时，不可避免地执行位置登记信息的核实与校正。可是，通常该系统可以设置认证标记的初始值为“1”，而当在归属位置寄存器之间执行切换时改变所有认证标记为“0”。这样，只当在归属位置寄存器之间执行切换时才执行位置登记信息的核实和校正。因此，抑制了在归属位置寄存器上的处理负荷和与位置登记信息核实有关的网络业务量增加。

另外，在该实施例的例子中，当执行位置登记时设置认证标记。然后，根据设置的认证标记值执行位置登记信息的核实与校正。因此，应理解该实施例基本上与归属位置寄存器之间的切换无关。因此，该实施例能够作为释放位置信息丢失的移动站的通用方法来应用，而不管归属位置寄存器之间的切换。

附带说一下，在上述说明中，假设 IS-41-C 是用于移动通信系统中控制信号的协议。可是，用于这种控制信号的其它协议只要具有与 IS-41-C 类似的功能就可以应用。另外，在上述实施例中，每个访问者位置寄存器适合于只管理单一位置登记区。可是，每个访问者位置寄存器可以适合于管理多个位置登记区。

如上所述，根据本发明，即使由于故障在归属位置寄存器中登记的信息出现错误，该系统能够获得关于移动站最新位置的信息，而不等待移动站位置的新的登记。因此，本发明能够避免长时间禁止其位置登记信息出现错误的移动站的来话呼叫。

尽管上面描述了本发明的优选实施例，应理解本发明不限于上面的描述，很明显本领域技术人员可以对本发明进行其它修改而不脱离本发明精神。

因此，本发明的范围应当由所附的权利要求书限定。

说明书附图

图 1

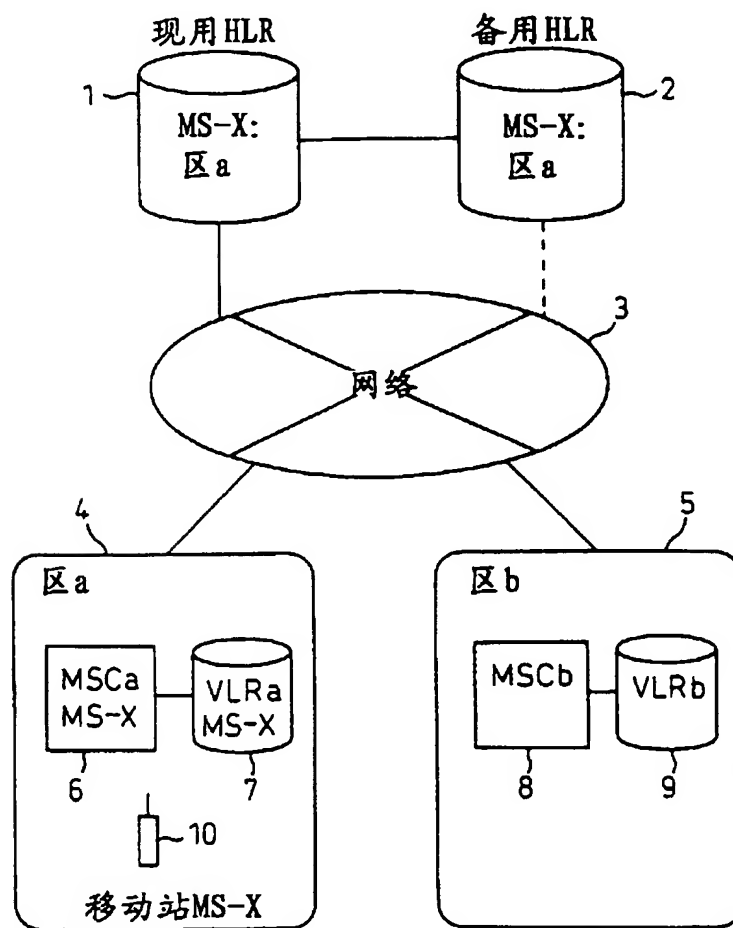


图 2

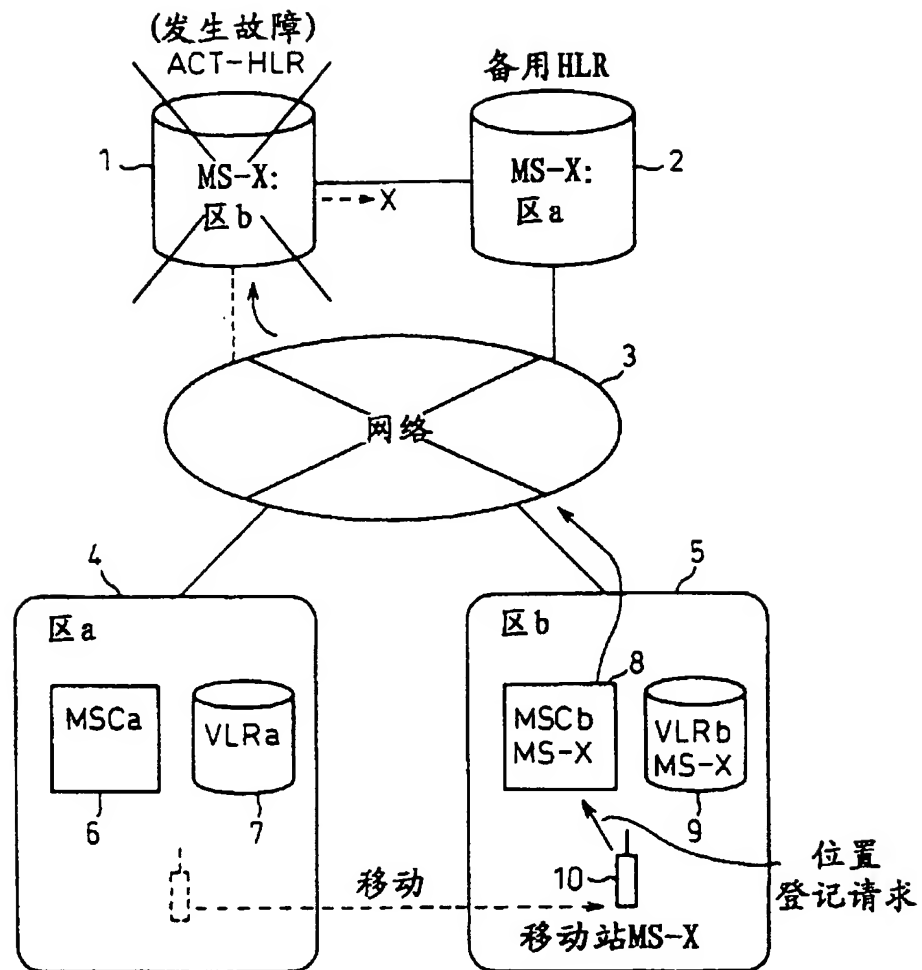


图 3

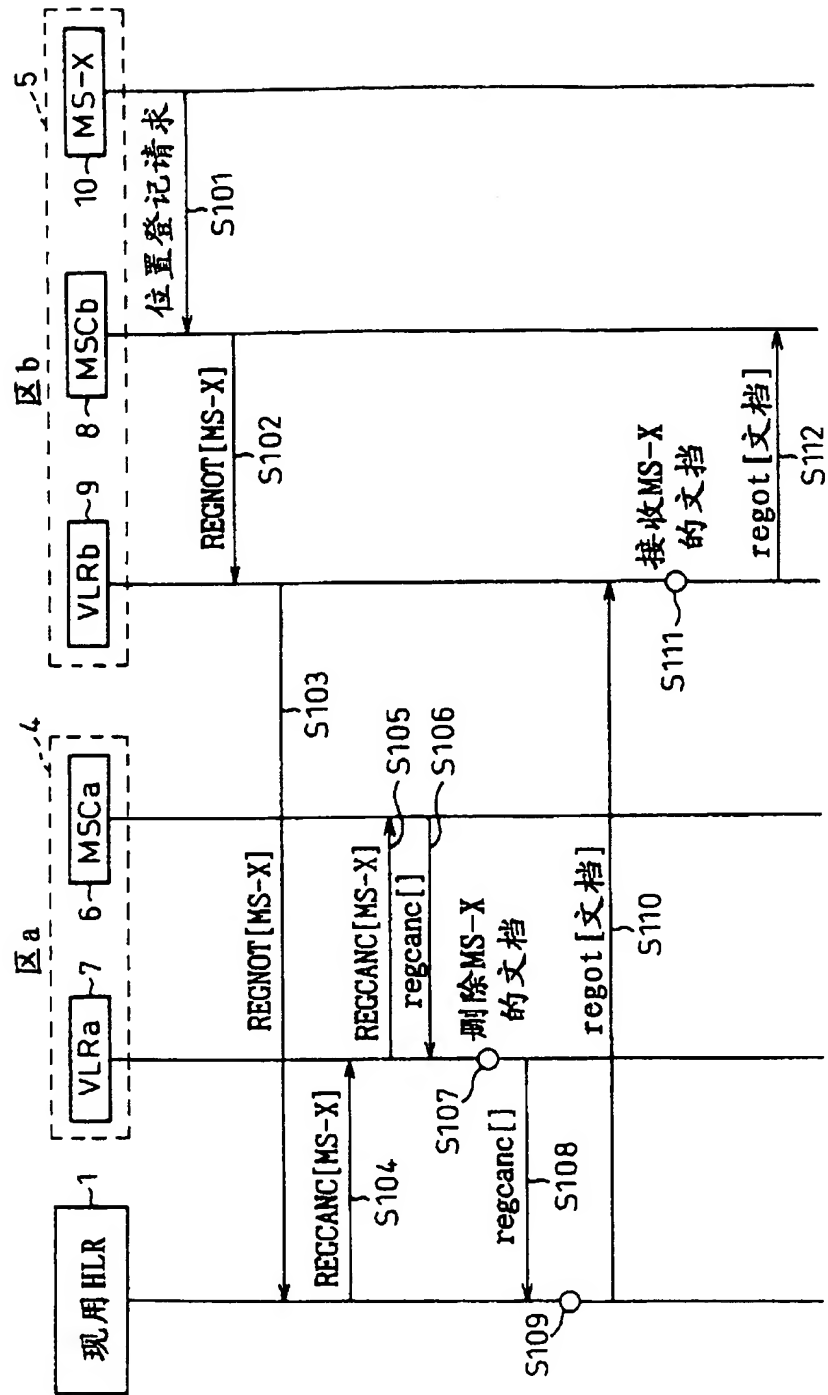


图 4

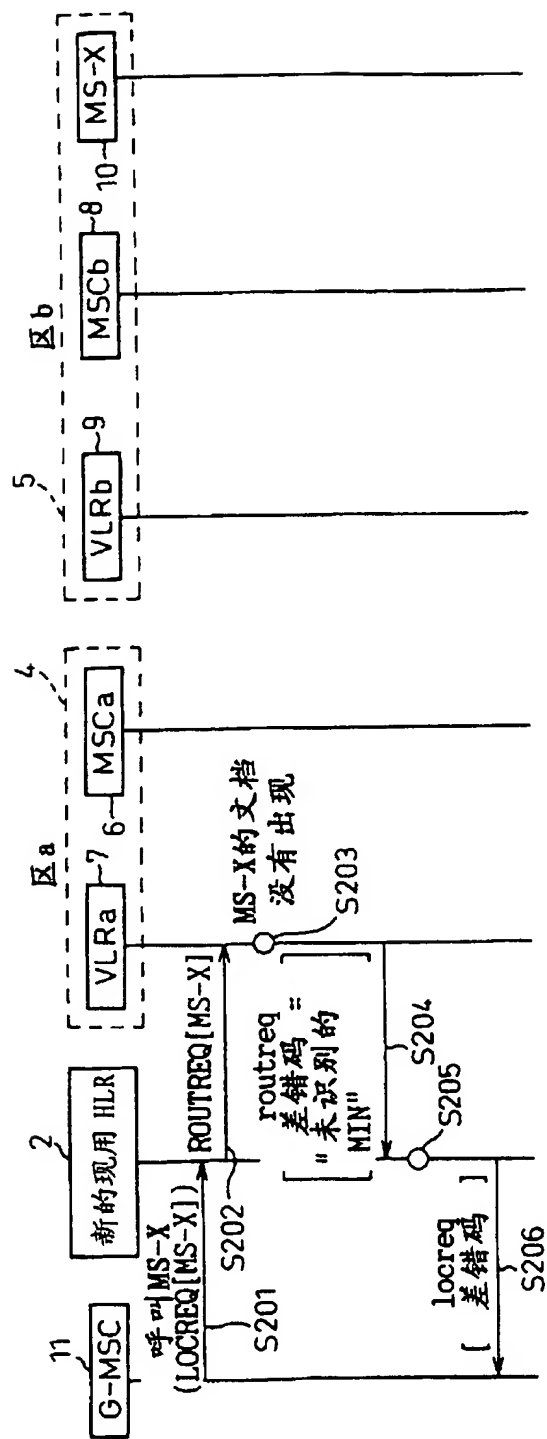


图 5

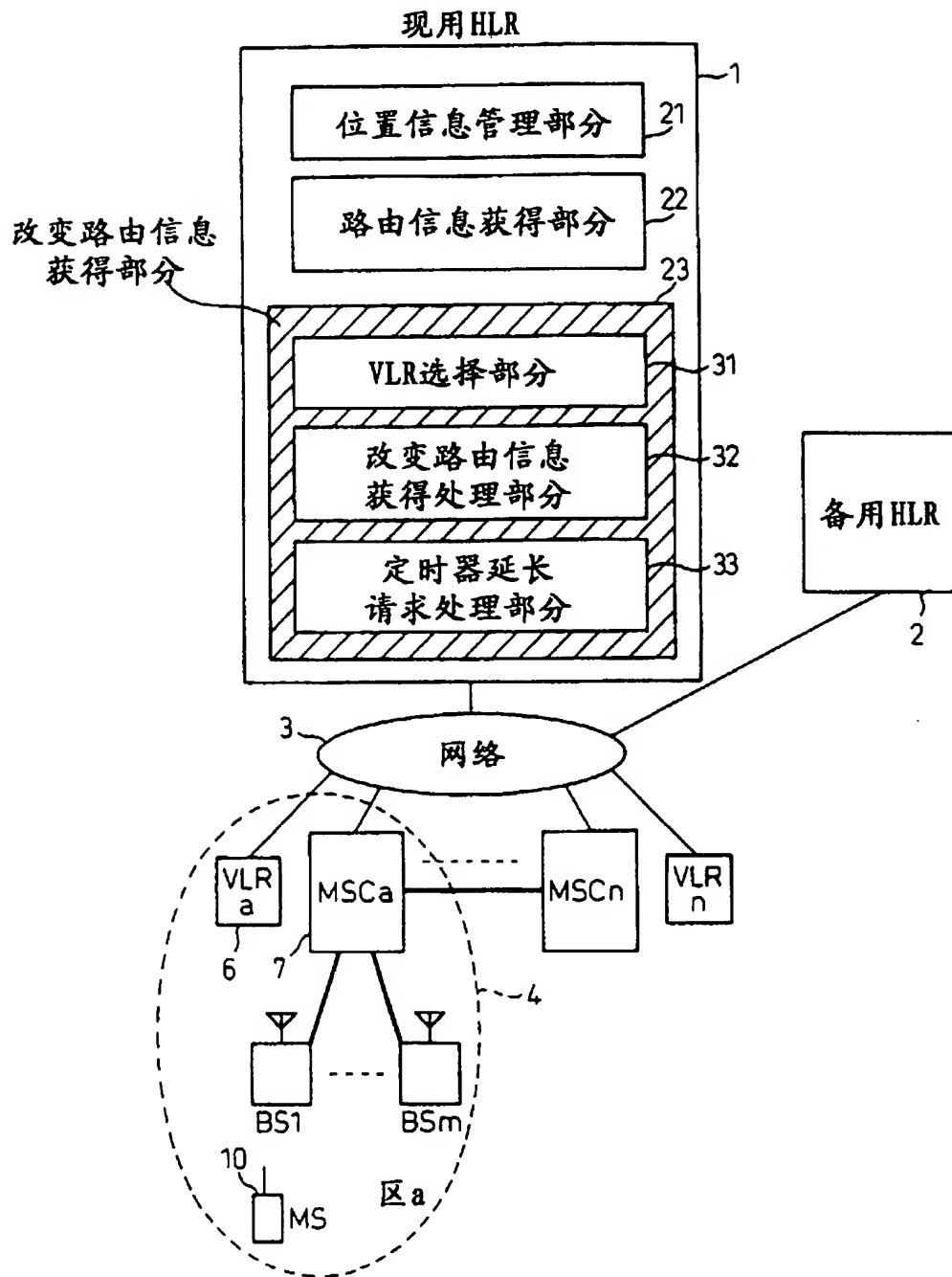


图 6

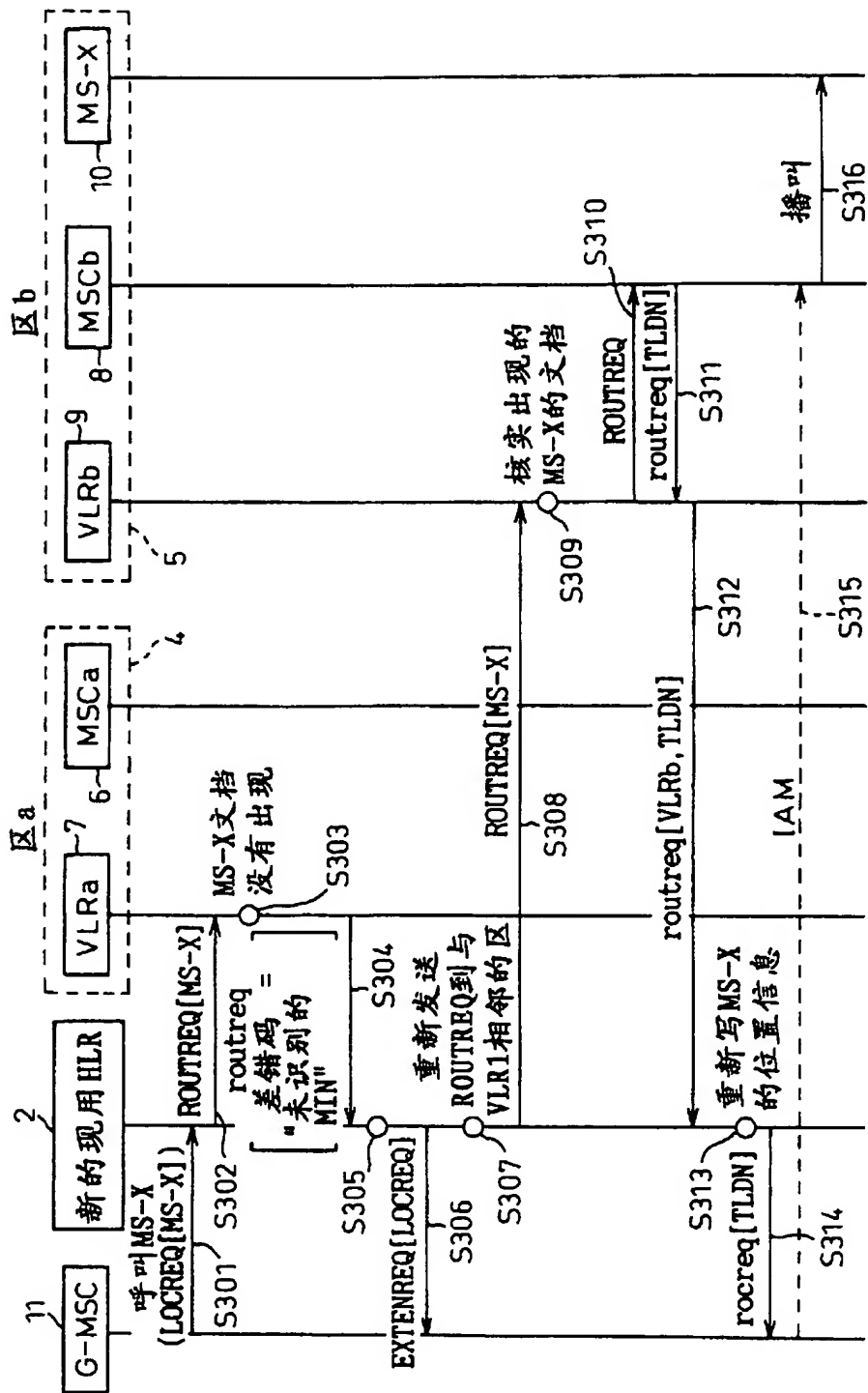


图 7

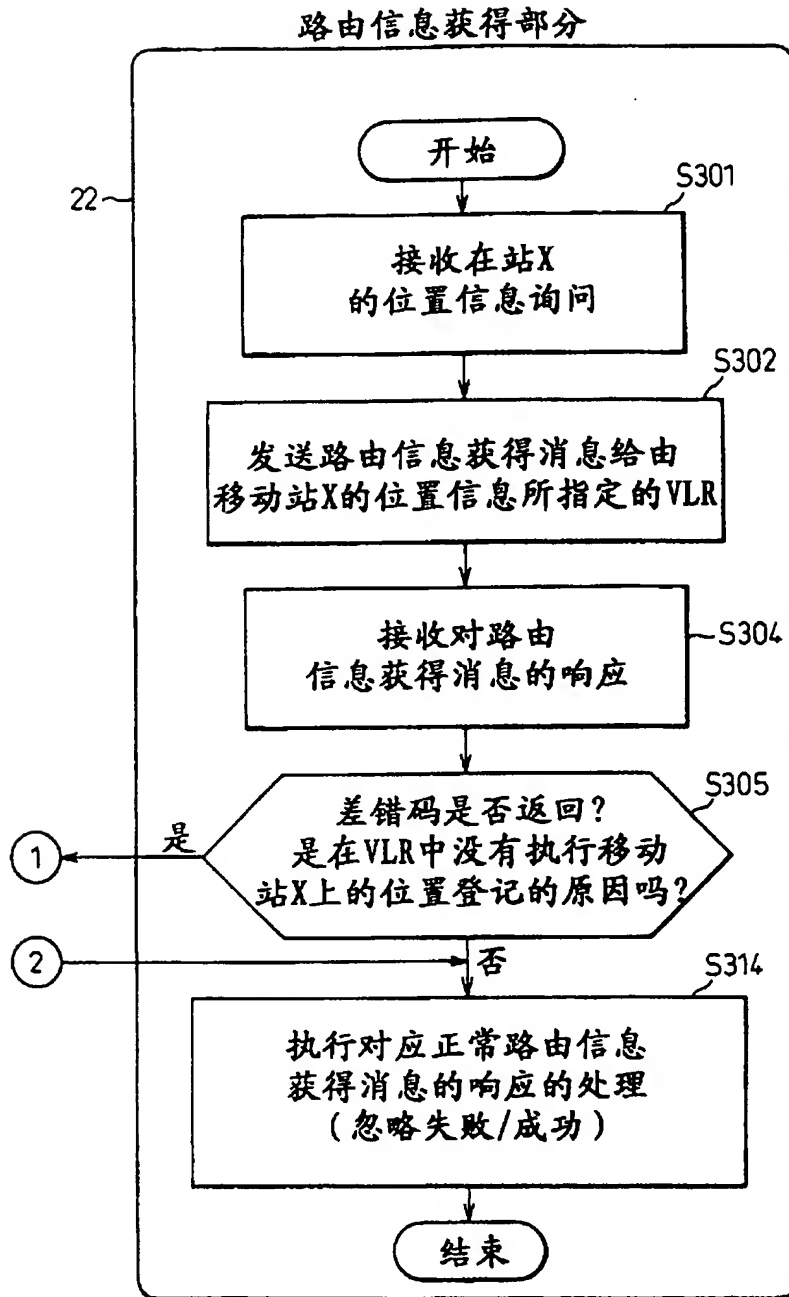


图 8

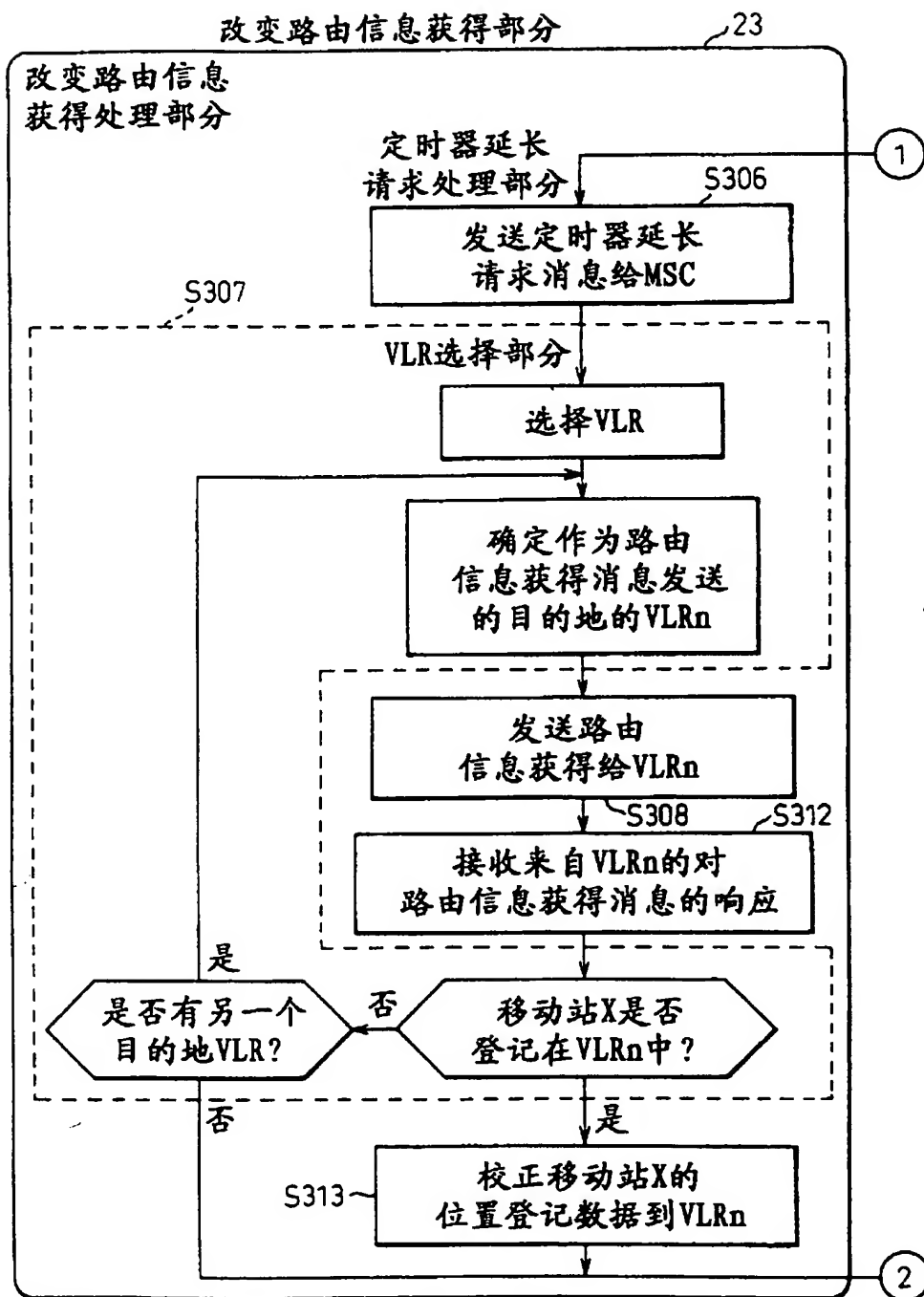


图 9A

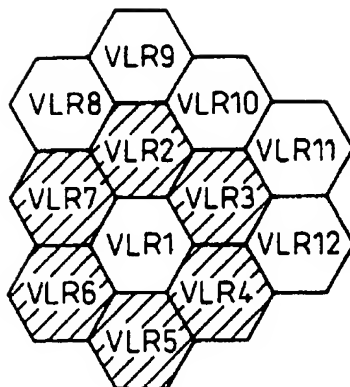


图 9B

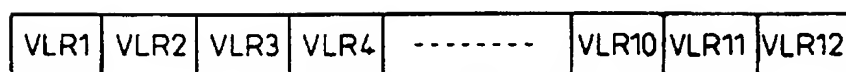


图 10

VLR1	VLR2	VLR3	VLR4	VLR5	VLR6	VLR7
VLR2	VLR1	VLR3	VLR7	VLR8	VLR9	VLR10

图 11

VLR1	VLR2	VLR3	VLR4	VLR5	VLR6	VLR7
	200	300	400	500	600	700

图 12

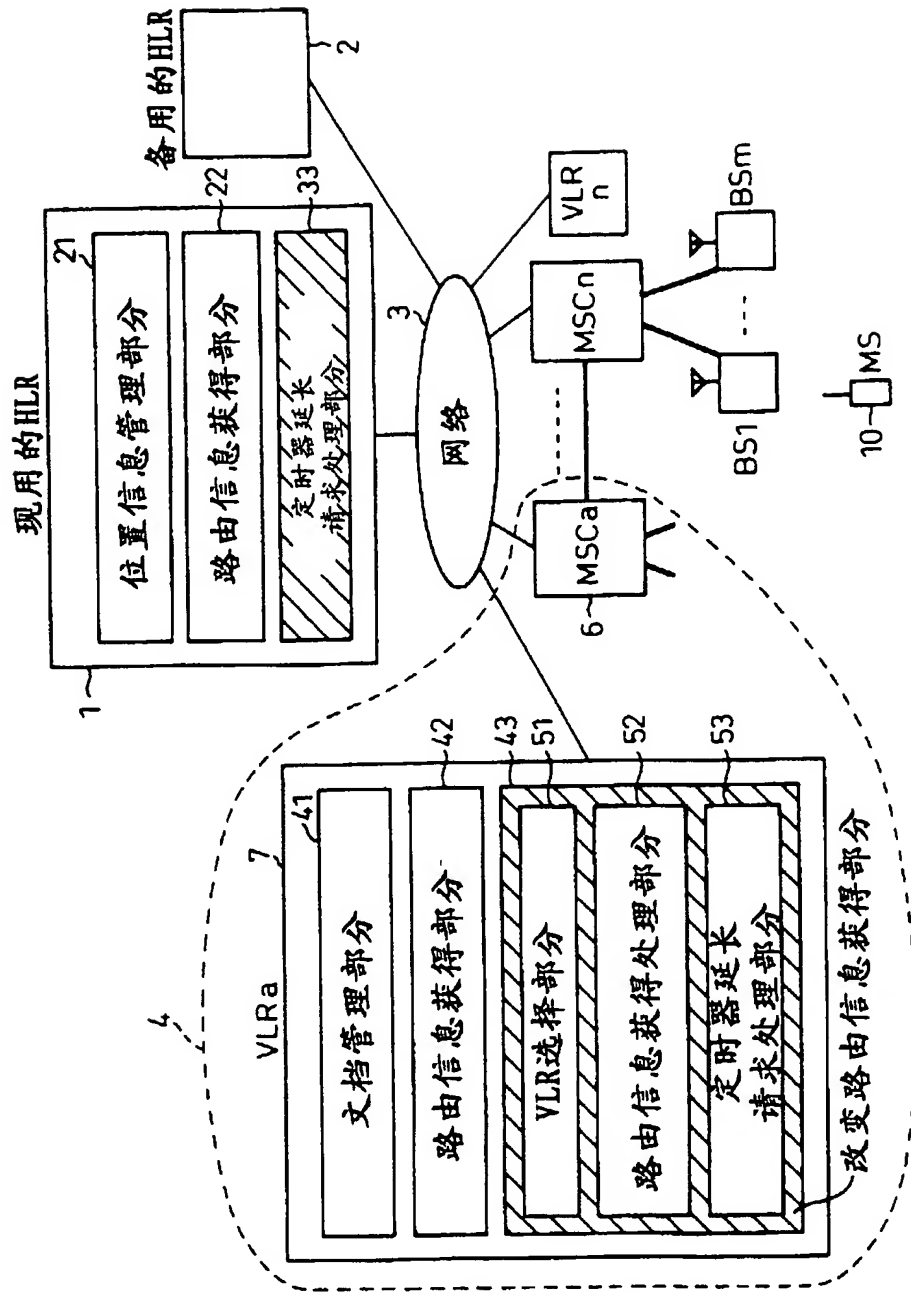


图 13

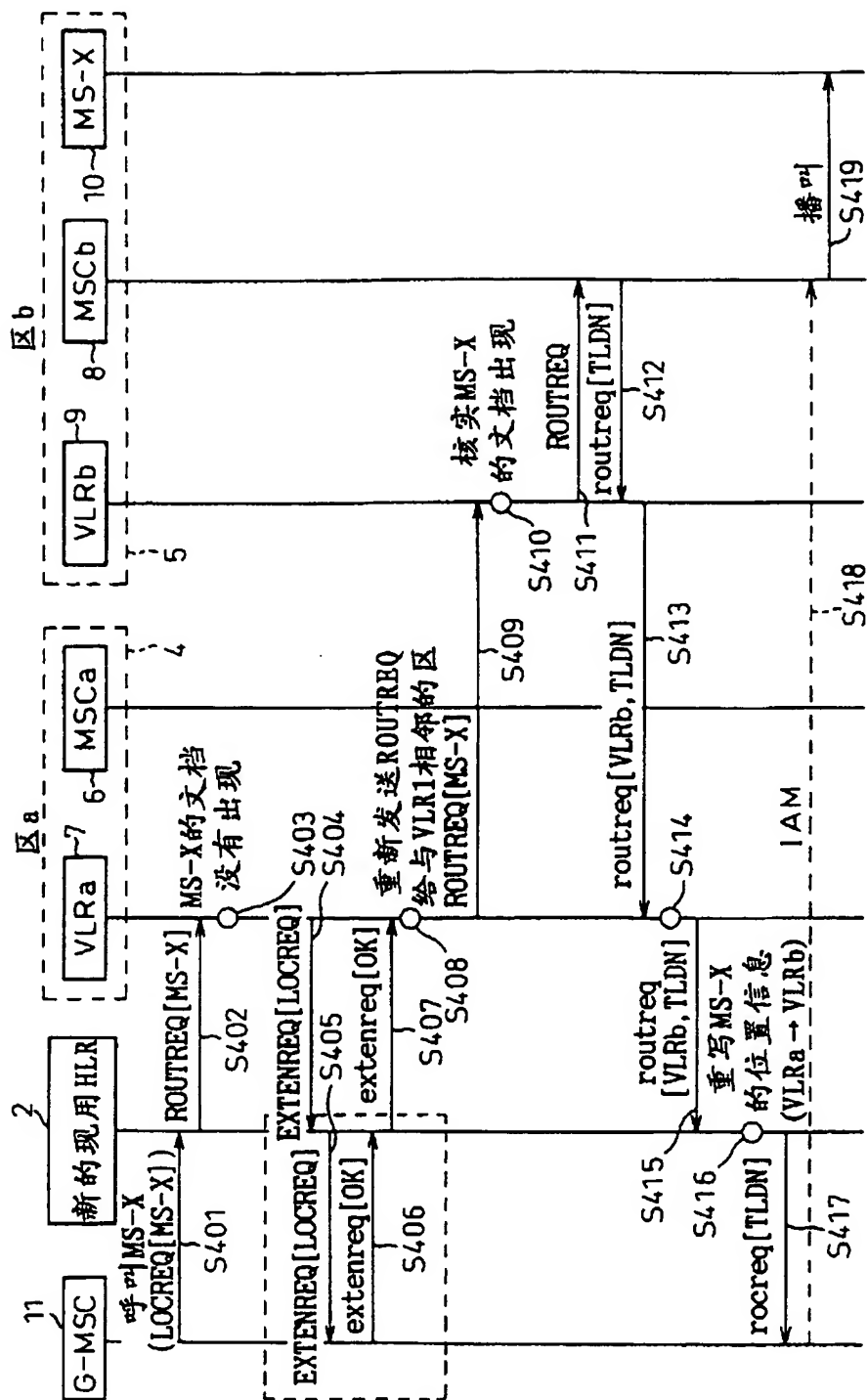
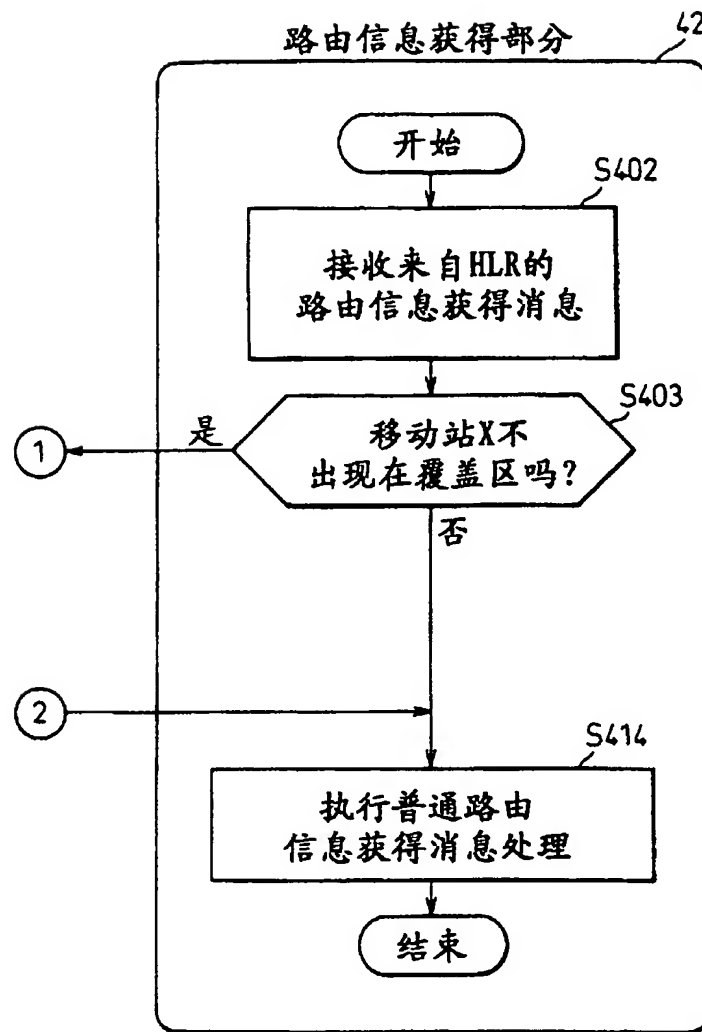
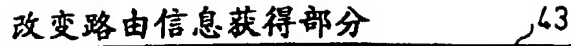


图 14



[illegible]

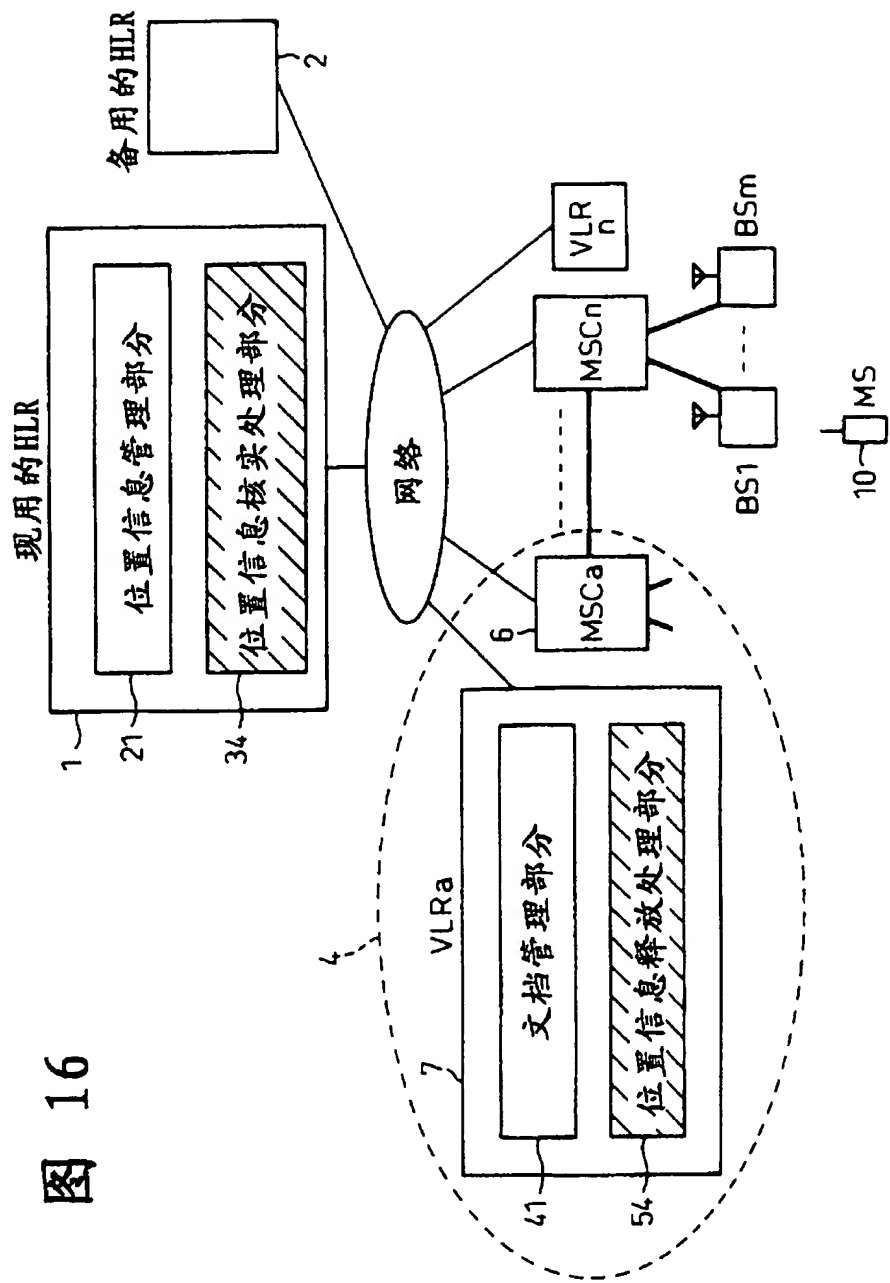


图 16

图 17

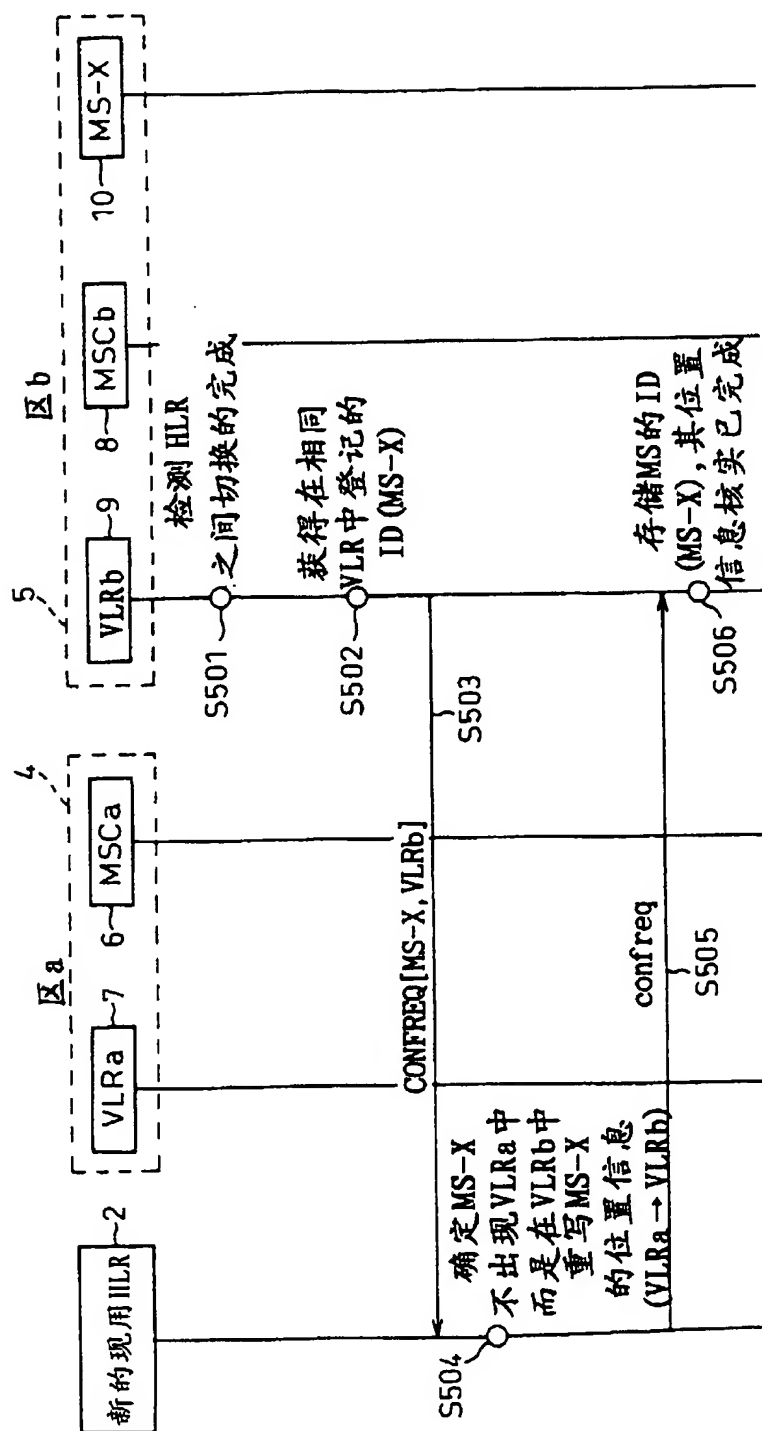


图 18

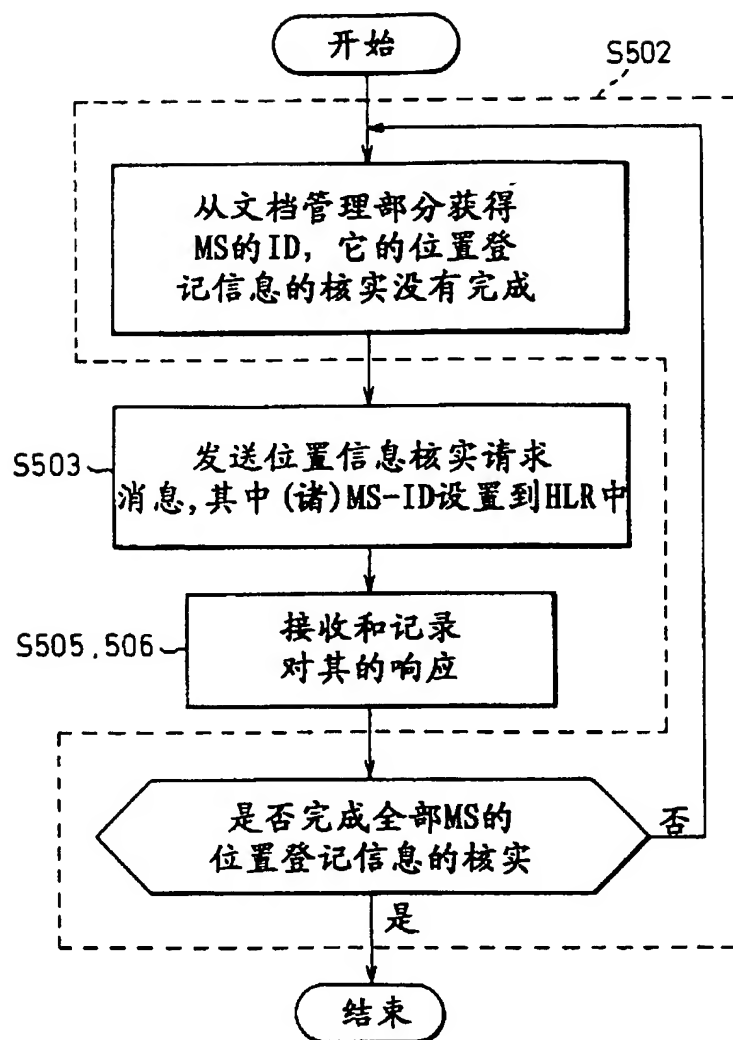


图 19

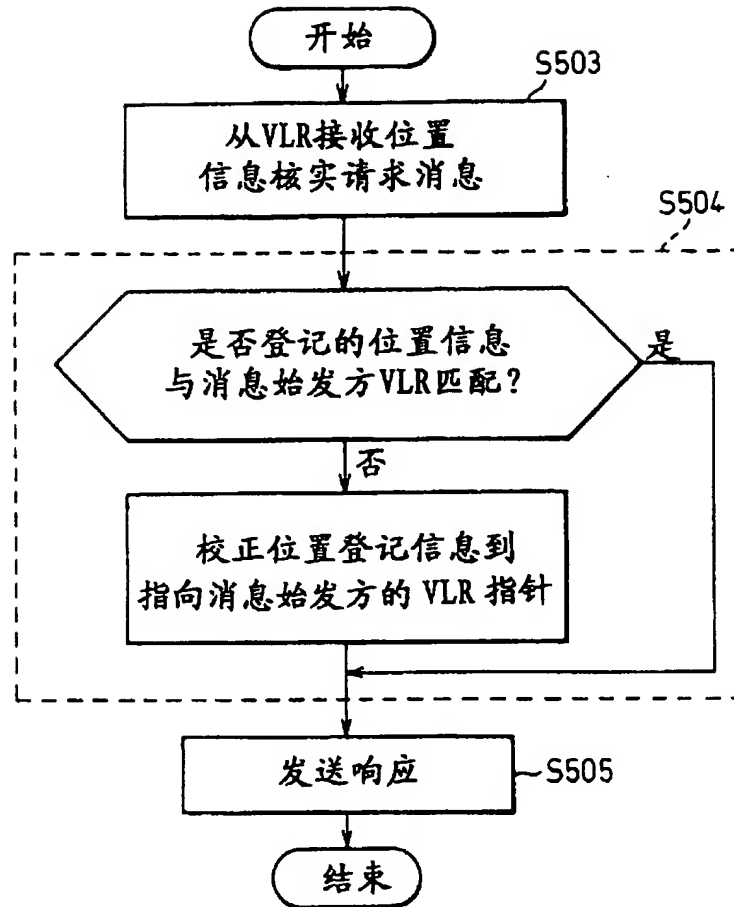


图 20

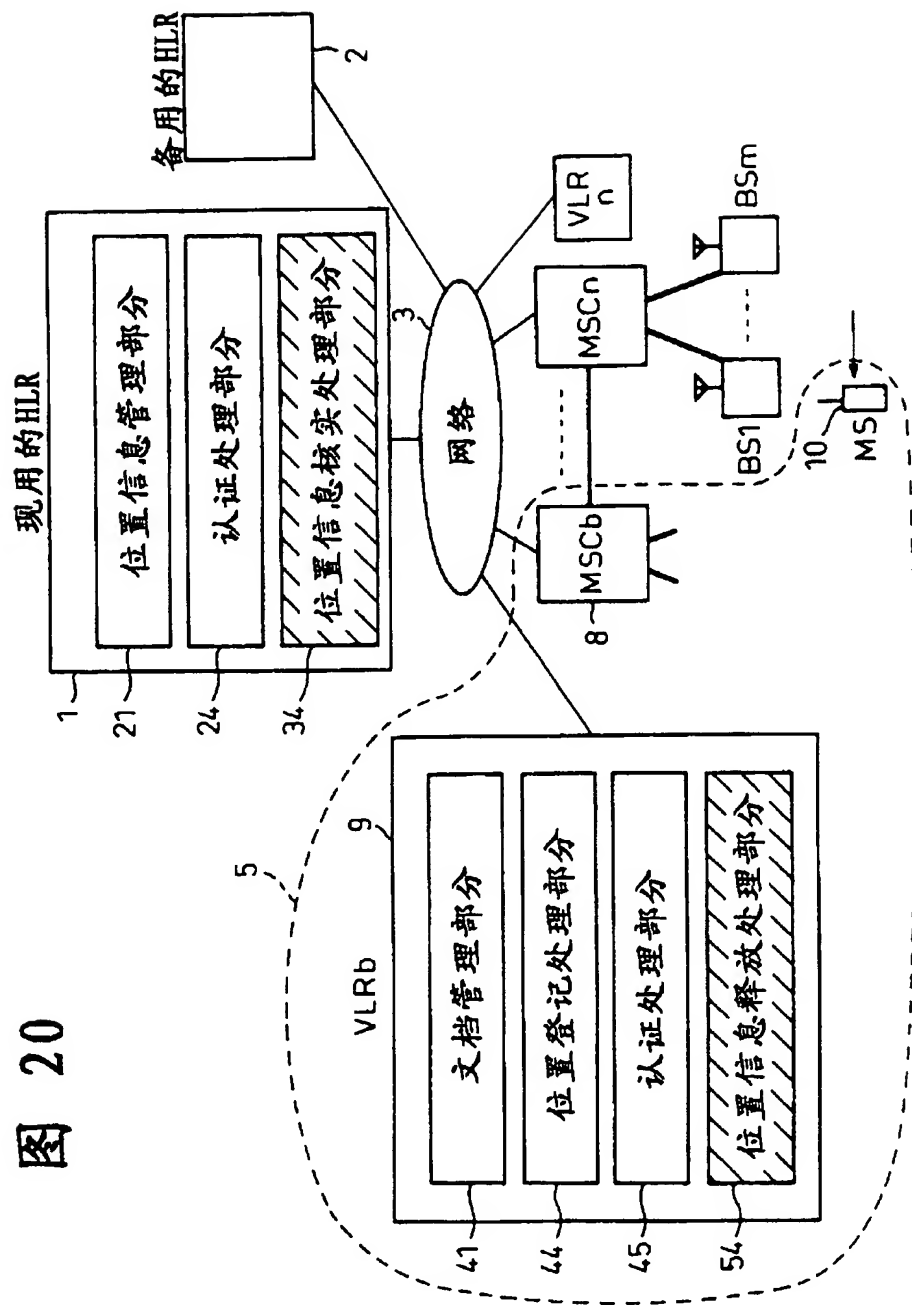


图 21

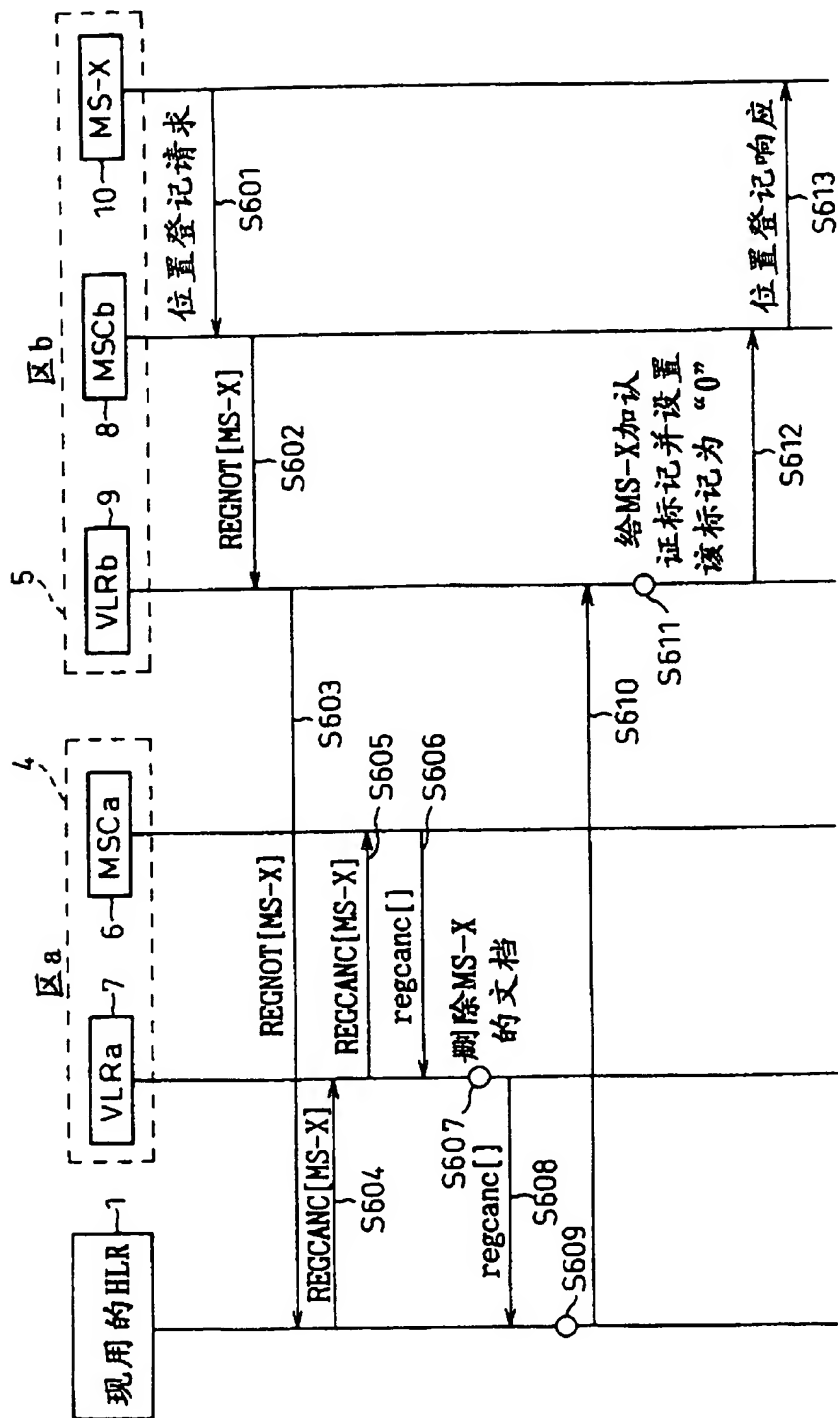
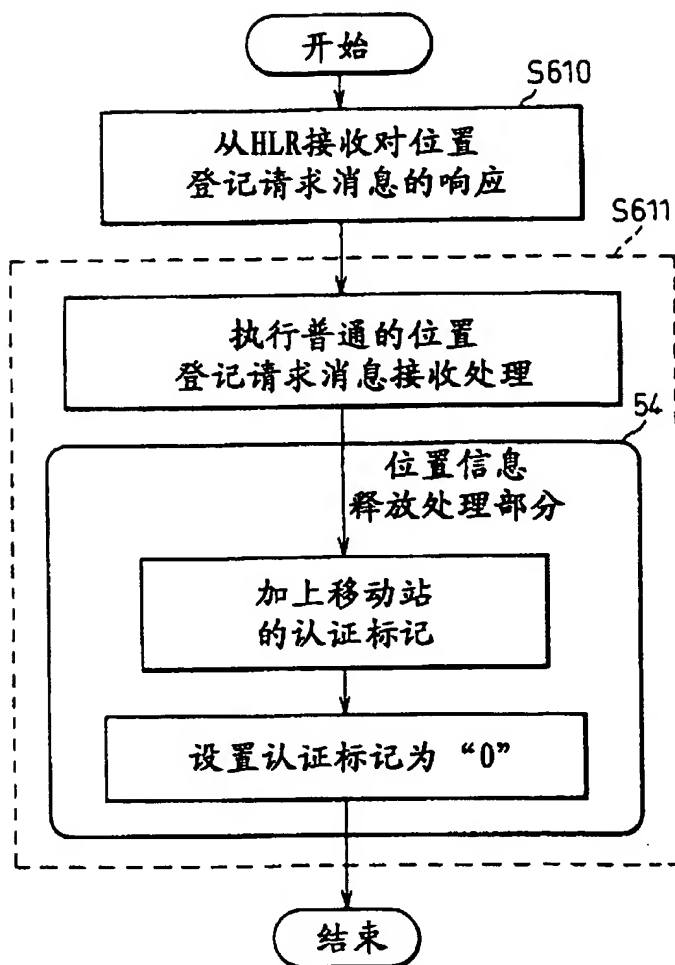


图 22



23

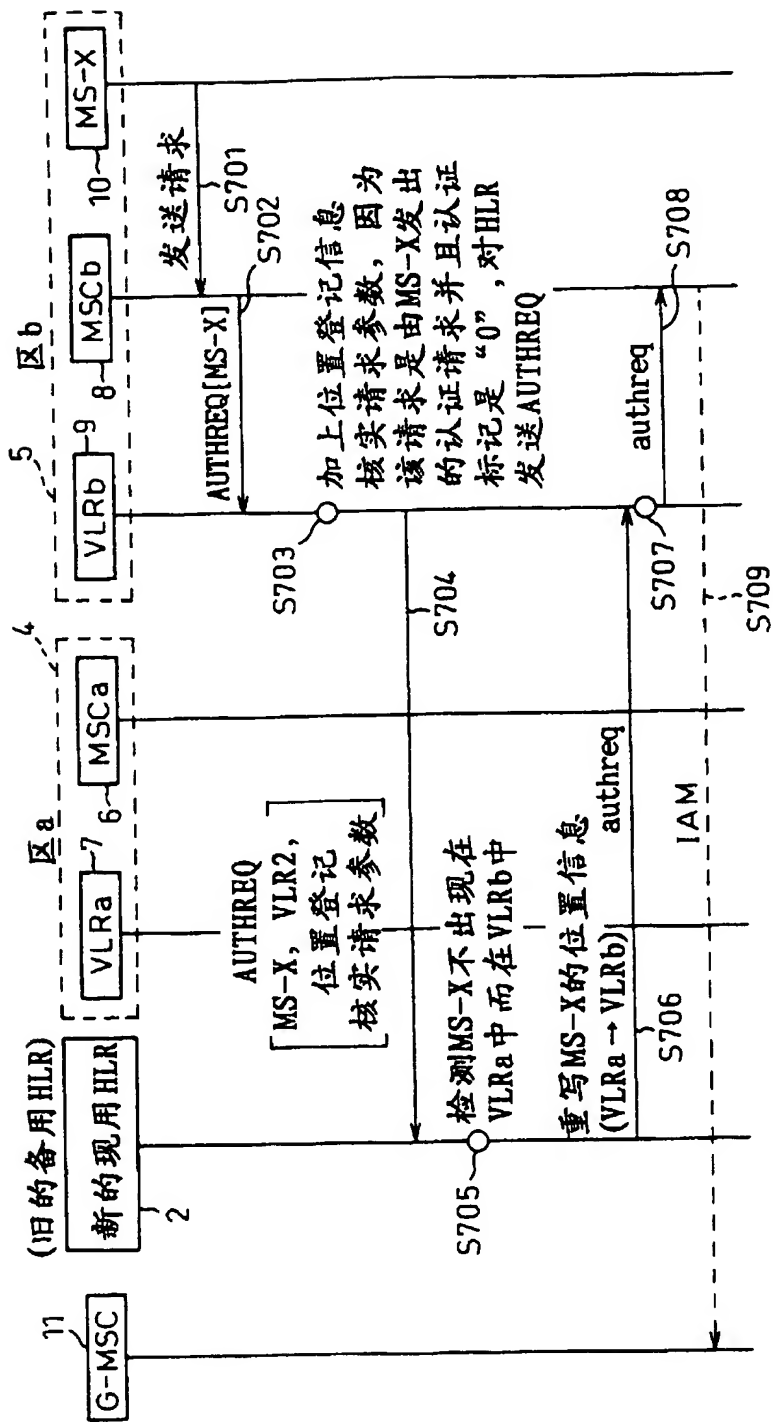


图 24

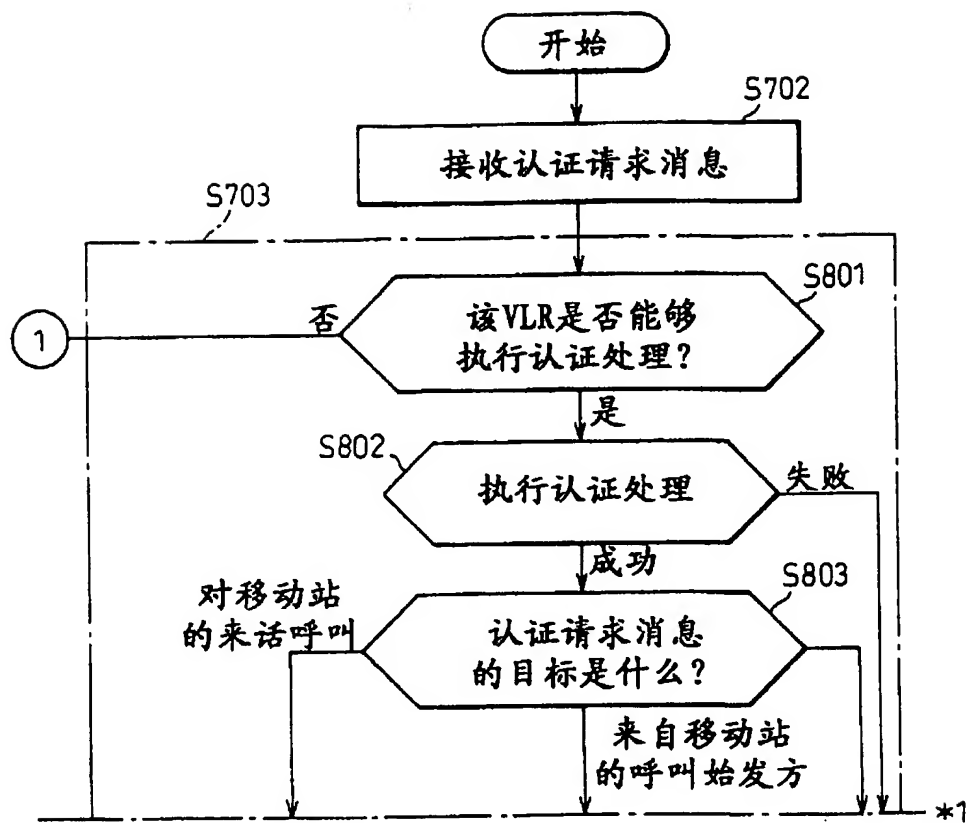


图 25

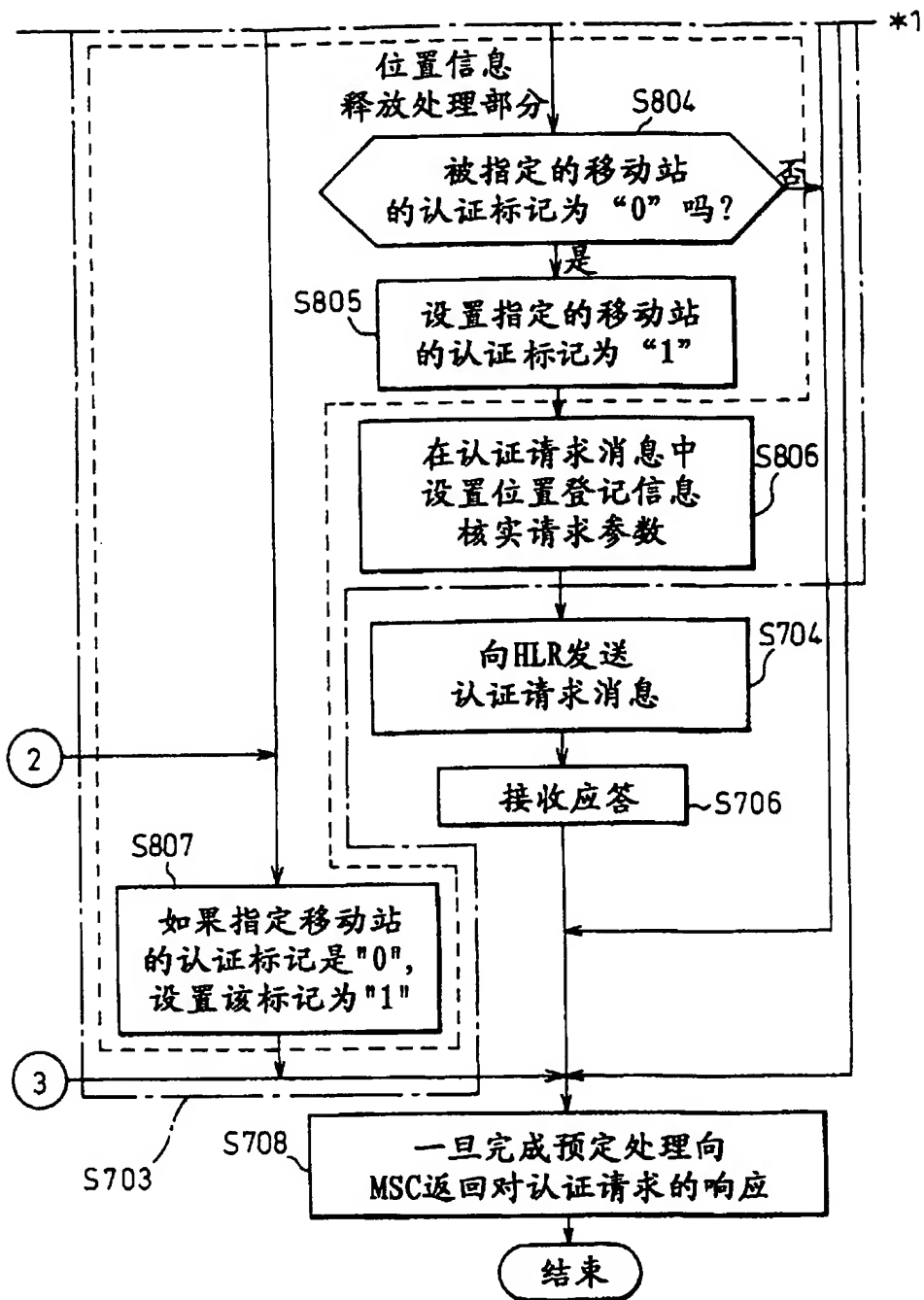


图 26

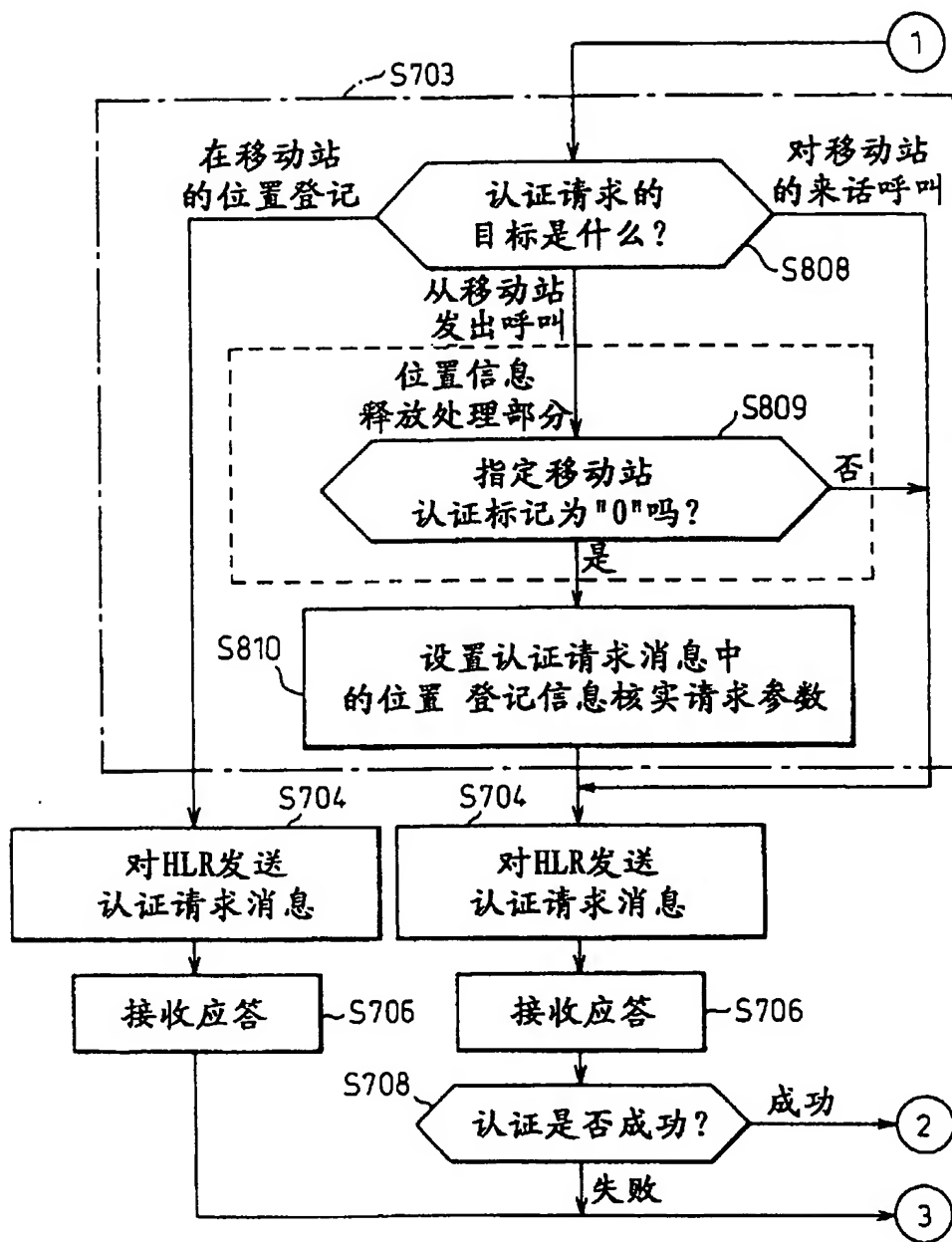


图 27

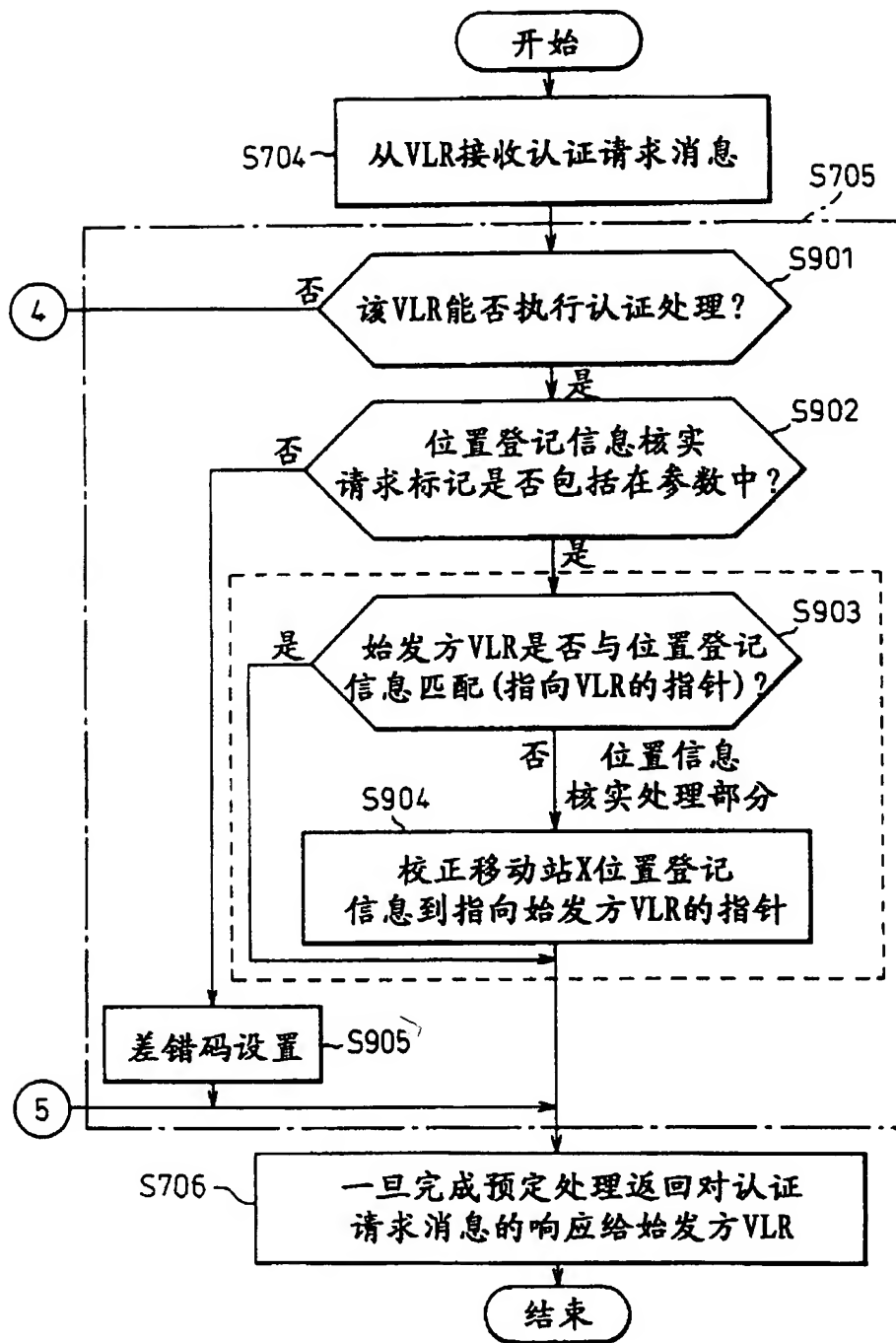


图 28

